

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Année 1903

N°

283

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le mercredi 22 avril 1903, à 1 heure

PAR

Paul GUIBAL

LE TRAITEMENT SANGLANT

DES

FRACTURES DE JAMBE

(Fractures obliques)

FERMÉES ET RÉCENTES

Président : M. TERRIER, Professeur.

TILLAUX, Professeur.

Juges : MM.

TUFFIER, Agrégé.

LEGUEU, Agrégé.

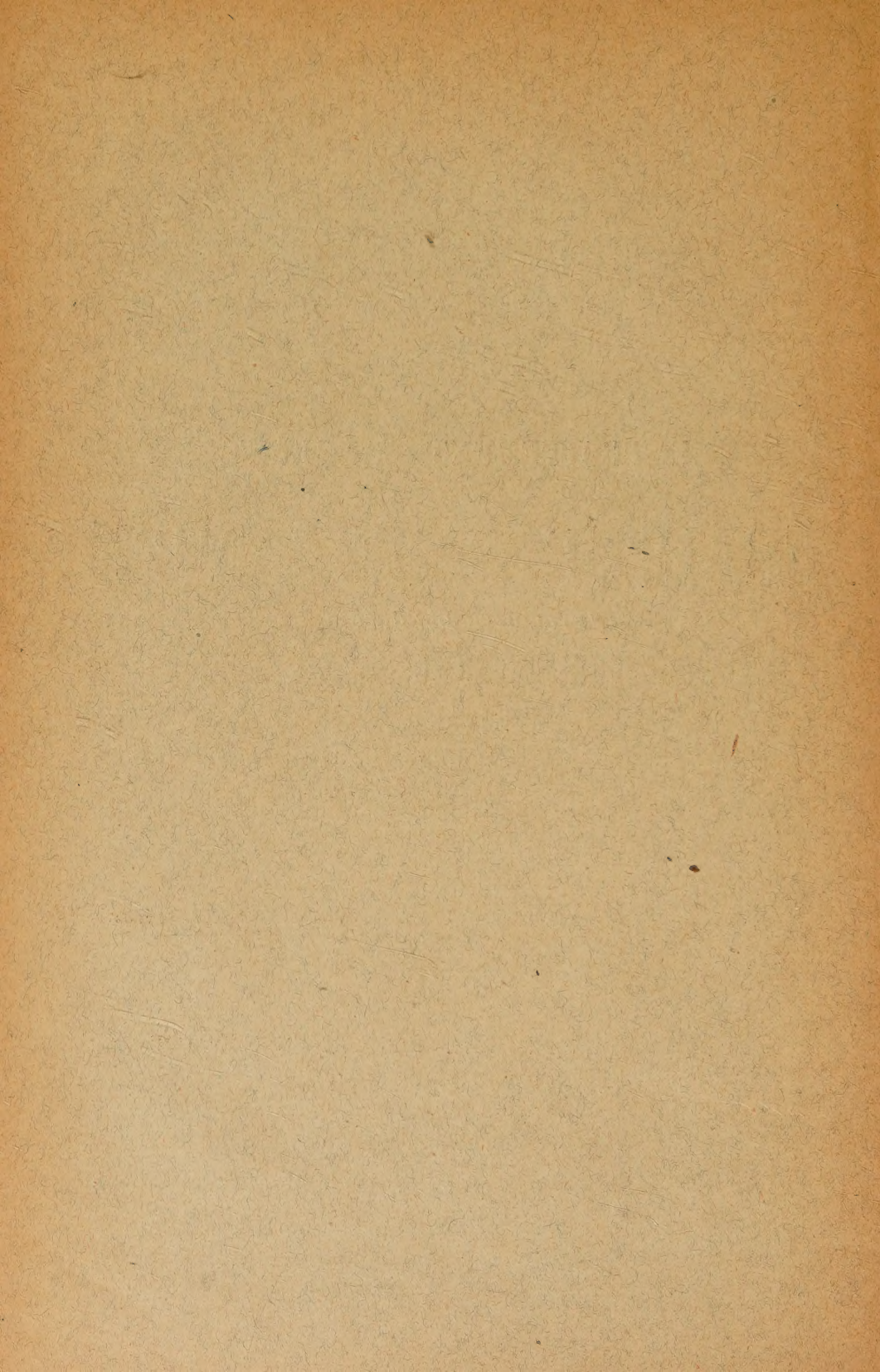
Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties
de l'enseignement médical

LIBRAIRIE MEDICALE ET SCIENTIFIQUE
JULES ROUSSET

PARIS. — 36, Rue Serpente. — PARIS

(EN FACE LA FACULTÉ DE MÉDECINE)

1903



THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le mercredi 22 avril 1903, à 1 heure

PAR

Paul GUIBAL

LE TRAITEMENT SANGLANT

DES

FRACTURES DE JAMBE

(Fractures obliques)

FERMÉES & RÉCENTES

Président : M. TERRIER, Professeur.

Juges : MM. { TILLAUX, Professeur.
{ TUFFIER, Agrégé.
{ LEGUEU, Agrégé.

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical

LIBRAIRIE MEDICALE ET SCIENTIFIQUE
JULES ROUSSET

PARIS. — 36, Rue Serpente. — PARIS

(EN FACE LA FACULTÉ DE MÉDECINE)

1903

FACULTE DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen	M. DEBOVE.
Professeurs	MM.
Anatomie	POIRIER.
Physiologie	CH. RICHET.
Physique médicale	GARIEL.
Chimie organique et chimie minérale	GAUTIER.
Histoire naturelle médicale	BLANCHARD.
Pathologie et thérapeutique générales	BOUCHARD.
Pathologie médicale	HUTINEL.
Pathologie chirurgicale	BRISSAUD.
Anatomie pathologique	LANNELONGUE.
Histologie	CORNIL.
Opérations et appareils	MATHIAS DUVAL.
Pharmacologie et matière médicale	BERGER.
Thérapeutique	POUCHET.
Hygiène	GILBERT.
Médecine légale	PROUST.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	BROUARDEL.
Pathologie comparée et expérimentale	DEJERINE.
	CHANTEMESSE.
Clinique médicale	LANDOUZY.
	HAYEM.
	DIEULAFOY.
	DEBOVE.
Maladies des enfants	GRANCHER.
Clinique de pathol. mentale et des maladies de l'encéphale	JOFFROY.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GAUCHER.
Clinique des maladies du système nerveux	RAYMOND.
	TERRIER.
Clinique chirurgicale	DUPLAY.
	LE DENTU.
	TILLAUX.
Clinique ophtalmologique	DE LAPERSONNE.
Clinique des maladies des voies urinaires	GUYON.
Clinique d'accouchements	PINARD.
	BUDIN.
Clinique gynécologique	POZZI.
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON.

Agrégés en exercice

MM.	MM.	MM.	MM.
ACHARD.	FAURE.	LEGRY.	RIEFFEL (chef des
AUVRAY.	GILLES DE LA	LEGUEU.	Travaux anatomiques.)
BEZANÇON.	TOURETTE.	LEPAGE.	TEISSIER.
BONNAIRE.	GOSSET.	MAUCLAIRE.	THIERY.
BROCA Auguste.	GOUGET.	MARION.	THIROLOIX.
BROCA André.	GUIART.	MERY.	THOINOT.
CHASSEVANT.	HARTMANN.	POTOCKI.	VAQUEZ.
CUNEO.	JEANSELME.	RENON.	WALLICH.
DEMBLIN.	LANGLOIS.	REMY.	WALTHER.
DESGREZ.	LAUNOIS.	RICHAUD.	WIDAL.
DUPRE.			WURTZ.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans ses dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle s'en réserve son approbation ou improbation.

A MES PARENTS

A MES AMIS

A MES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX DE PARIS

(Internat)

M. LE DOCTEUR V. MÉNARD (1899-1900)

Chirurgien de l'Hôpital maritime de Berck-sur-Mer

M. LE DOCTEUR P. REYNIER (1900-1901)

Professeur agrégé à la Faculté de médecine

Chevalier de la Légion d'honneur

Chirurgien de l'Hôpital Lariboisière

M. LE DOCTEUR A. RICARD (1901-1902)

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine

Chevalier de la Légion d'honneur

Chirurgien de l'Hôpital Saint-Louis

M. LE DOCTEUR TH. TUFFIER (1902-1903)

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine

Chevalier de la Légion d'honneur

Chirurgien de l'Hôpital Beaujon

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR TERRIER

Chirurgien de l'Hôpital de la Pitié

Membre de l'Académie de Médecine

Commandeur de la Légion d'honneur

Arrivé au terme de mes études scolaires, je considère comme un devoir d'exprimer toute ma reconnaissance à ceux de mes maîtres qui les ont facilitées et rendues fructueuses.

A leur début, j'ai rencontré en M. Rogie, professeur à la Faculté libre de Lille, un maître d'anatomie plein de bienveillance amicale; M. le professeur Duret a guidé avec sollicitude mes premiers pas dans l'étude de la chirurgie. Plus tard, interne pendant deux ans à l'hôpital Saint-Joseph, de Paris, j'y ai profité de l'admirable recrutement du service de chirurgie et j'ai pu apprécier l'affabilité de M. Le Bec.

Mais les années dont je garde le souvenir le plus cher, et dont je vois arriver la fin avec regret, sont celles de mon internat dans les hôpitaux de Paris. Logeant et vivant de façon constante dans les hôpitaux pendant 5 ans, j'ai pu profiter largement des merveilleux éléments d'enseignement qu'ils renferment; j'y ai surtout appris à estimer, à aimer mes collègues d'internat, en qui j'ai rencontré quelquefois des amis sûrs, toujours des camarades aimables, gais, et d'agréable compagnie.

Mes maîtres d'internat furent très bons pour moi. A l'Hôpital maritime de Berck, M. Ménard voulut bien m'associer à quelques-uns de ses travaux, ce dont je lui exprime ici

toute ma gratitude. En deuxième année M. Reynier m'ouvrit son beau service de Lariboisière et voulut bien me faire part des résultats cliniques qu'il a tirés de sa longue expérience. J'ai eu la bonne fortune de passer ma troisième année auprès de M. Ricard, à l'hôpital Saint-Louis ; je tâcherai de n'oublier jamais et de suivre sa pratique chirurgicale, car simple, rapide et élégante, elle m'a permis de constater les plus admirables résultats. Mon internat s'est terminé auprès de M. Tuffier : il a bien voulu me laisser la plus large initiative et m'a toujours donné les preuves d'une grande affection. Je le remercie de m'avoir laissé prendre dans son service les observations qui terminent cette thèse et puiser dans son enseignement les idées qu'on trouvera défendues ici.

En acceptant la présidence de cette thèse, M. le professeur Terrier m'a fait un grand honneur, dont je lui suis très reconnaissant. Elle n'aurait pu avoir plus légitime patronage puisqu'elle se réclame de l'asepsie que M. Terrier a contribué, plus que tout autre, par sa parole et par son exemple, à faire triompher en France.

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

Dans le progrès « du *traitement sanglant des fractures* », comme pour les principales conquêtes de la chirurgie moderne, l'introduction des pratiques antiseptiques a provoqué une transformation complète. Aussi convient-il de marquer la différence des méthodes chirurgicales employées avant et après la vulgarisation de la méthode Listérienne : essais timides, souvent entachés d'insuccès durant la période préantiseptique ; méthode qui s'est perfectionnée dans ses indications et son manuel opératoire pendant l'ère antiseptique et qui doit acquérir son plein épanouissement à la faveur de l'asepsie.

A) **Période préantiseptique.** — Les tentatives des anciens chirurgiens ne comptent guère, car elles constituaient des manœuvres d'exception : les chirurgiens visaient à nettoyer le foyer des fractures compliquées, à coapter les fragments, mais non à les suturer (1). Aussi faut-il faire

(1) On sait qu'Ambroise Paré eut une fracture de jambe compliquée ; voici comment s'exprime Richerand à ce sujet (*In Nosographie chirurgicale*, 13 vol., XIII, 1805) : « Ambroise Paré eut la jambe gauche fracturée par un coup de pied de cheval, à quatre travers de doigt au-dessus de l'articulation du pied. Il veut reculer et retombe ; les os déchi-

table rase des rares sutures, pratiquées de ci de là, sans indications ni technique bien précises, jusqu'au deuxième quart du siècle dernier. Malgaigne semble être le premier qui ait proposé d'intervenir de propos délibéré dans les fractures de la rotule, en enfonçant à travers les parties molles des griffes métalliques destinées à rapprocher et à fixer les fragments pendant le travail de réparation osseuse. Peu de temps après (1848), Dieffenbach imaginait de traiter les pseudarthroses par des chevilles d'ivoire enfoncées dans les deux fragments et appelées, d'après lui, moins à les immobiliser qu'à provoquer l'exubérance du cal par irritation de l'os et du périoste. Sa pratique fut imitée avec succès par Stanley, Boeckel, Gurlt ; d'après le même principe Von Langenbeck fixait dans les os des vis métalliques, au lieu de chevilles d'ivoire.

A titre exceptionnel on voyait pratiquer par Roux à Paris (1833), puis par Sédillot, par Von Bergmann, l'enclavement des fragments, l'un taillé en bec de flûte, enfoncé dans la moelle de l'autre. Certains chirurgiens, en avance sur leur temps, comme Kearny Rodgers en 1826, comme Flaubert de Rouen (*thèse de Laloy, 1836*) tentaient de suturer les

rent la peau et les vêtements, en causant une douleur inouïe. Transporté dans une maison du voisinage, il fait préparer une application émolliente et dirige lui-même les tentatives de réduction. *« Surtout, je priai maître Richard Hubert, ne m'épargner non plus que si j'eusse été le plus étranger du monde en son endroit, et qu'en réduisant la fracture, il mist en oubli l'amitié qu'il me portait.*

« Davantage l'admonestay fores qu'il sceut bien son art, de tirer fort le pied en figure droite, et que si la plaie n'était suffisante, qu'il la creust avec un rasoir, pour remettre plus aisément les os en leur position naturelle, et qu'il recherchât diligemment la plaie avec les mains plutôt qu'avec autre instrument, car le sentiment du tact est plus certain que nul autre instrument, pour ôster les fragments et pièces des os qui pourraient être du tout séparées ; mesme qu'il exprimât et feist sortir le sang, qui était en grande abondance aux environs de la plaie, puis furent mises les attelles, etc. »

deux extrémités d'un os par des fils métalliques. Rhéa Barton essayait dès 1834, d'ailleurs avec insuccès, la suture de la rotule, opération proposée dès le ^{xvii}^e siècle.

Ces opérations, faites à l'époque où sévissaient l'infection purulente et la pourriture d'hôpital, donnaient des résultats généralement imparfaits, souvent déplorables ; elles décourageaient les esprits les plus audacieux et restaient à l'état de tentatives isolées.

B, Période de l'antisepsie et de l'asepsie. — Cet état de choses fut profondément modifié par l'antisepsie qui marqua même ses premiers succès dans le domaine de la chirurgie spéciale des fractures. En effet, Lister pratiqua en 1876, le premier avec un résultat heureux, une suture de la rotule avec des fils métalliques perdus : c'est à ce grand chirurgien que revient le mérite d'avoir établi sur des faits positifs la tolérance de l'organisme vis-à-vis des corps étrangers non septiques. Il montrait que la suppuration, l'élimination des corps étrangers, les fistules prolongées, ne dépendent pas du corps étranger lui-même, mais des agents septiques qui l'accompagnent.

Cependant, exception faite pour les fractures de la rotule et de l'olécrâne, la suture osseuse légitimée et préconisée par Lister, défendue par V. Langenbeck en Allemagne, introduite par Lucas-Championnière en France, n'était appliquée aux fractures des os longs que dans le cas de pseudarthrose. Pour celle-ci la préférence des chirurgiens allait à l'immobilisation des fragments par les chevilles d'ivoire. Nombre de travaux, basés sur la clinique ou sur l'expérimentation, publiés par des chirurgiens très connus (Dieffenbach, Heine, Langenbeck, Esmarch, Ollier, Wolff, V. Bergmann, Jackimowitz, Heine de Prague, Busch et Bidder, Semm, Mac Even, Poncet, Küster, Rose, Hahn, Lesser, Salzer, Dementiew, Glück, Schüller, Adamkiewicz) prouvaient

qu'on peut sans danger introduire des corps étrangers de n'importe quelle substance (ivoire, os décalcifié, os vivant, acier, argent, catgut, etc. etc.), soit dans le canal médullaire, soit dans des cavités ne communiquant pas avec ce canal.

La communication de Bircher (1) au congrès des chirurgiens allemands, en 1886, constitua un progrès sensible dans la thérapeutique sanglante des fractures : son originalité était d'appliquer l'immobilisation par l'enchevillement, non plus seulement aux pseudarthroses, mais encore aux fractures récentes compliquées de plaie, lorsqu'elles ont tendance au déplacement et ne peuvent être réduites ou maintenues en bonne attitude par les appareils contentifs ni par l'extension. Cette pratique fut imitée par Socin, par Max Schuller (1888), par Rose, Glück, Kümmel qui publièrent séparément les bons résultats obtenus par cette méthode ; Munk (2) était lui aussi favorable à l'enchevillement.

Vers la même époque, Schede de Hambourg essayait une méthode, différente dans ses moyens et dans son principe. Il s'efforçait d'immobiliser les fragments sans abandonner de corps étrangers dans les tissus (3) : après libération et réduction des fragments Schede les fixait à l'aide de vis d'acier fines, spécialement construites et dont les extrémités sortaient par la plaie ; on pouvait les enlever 4 à 8 semaines plus tard, après consolidation.

En 1892, Gaudard (4) rapporta 35 enchevillements exécutés

(1) Bircher. Eine neue methode unmittelbarer Retention bei Frakturen der Röhrenknochen. Congrès des chir. allem., 1886.

(2) Munk. Ueber das einlegen von Elfenbeinzapfen in die Markhöhle der Röhrenknochen. *Beitr. z. Klin Chir.*, 1890.

(3) Hansmann. Eine neue methode der Fixierung der Fragmente bei komplizierten frakturen. *Verhandlung der deut. Gesell. f. Chir.*, 1886.

(4) *Thèse de Genève.*

par Bircher, quelques-uns pour remédier à une pseudarthrose, le plus grand nombre en vue d'immobiliser des fractures compliquées de plaie (parmi lesquelles nous comptons 18 fractures de jambe). Les résultats étaient très encourageants. Parmi ces observations nous en trouvons une, très intéressante pour nous, ayant trait à une fracture fermée de jambe : l'attrition grave des parties molles détermina Bircher à ouvrir le foyer de fracture pour le nettoyer et pour encheviller les fragments. La guérison suivit, parfaite, sans la moindre réaction. C'est, croyons-nous, la première observation en date d'intervention sanglante pour fracture fermée de jambe.

En France, à la même époque, divers chirurgiens, notamment MM. Houzel, Jalaguier, communiquaient à la Société de chirurgie des cas heureux d'enchevillement pour pseudarthrose. M. Quénu (1) substituait aux chevilles des plaques d'aluminium maintenues à l'aide de vis passées dans les deux fragments avivés qu'elles maintenaient en contact.

L'année 1894 vit s'engager devant la Société de chirurgie le premier débat sur le traitement sanglant des fractures fermées. M. Nélaton communiqua, au nom de M. Roux de Brignolles, plusieurs observations de suture pour fracture simple de la clavicule, du fémur, des os de la jambe. Le rapporteur, témoin de l'insuccès des méthodes ordinaires dans plusieurs cas, se déclarait franchement partisan de l'intervention.

« Il me semble, disait-il, que l'opération faite par M. Roux de Brignolles était légitime et excellente, et je n'hésite pas à déclarer qu'en pareille circonstance je suivrais son exemple. » Dans la discussion qui suivit, quelques chi-

(1) Doizy. De la prothèse interne au moyen d'attelles d'aluminium dans le traitement des pseudarthroses. *Th. de Lille*, 1894.

rurgiens, comme MM. Monod et Delorme, se dirent satisfaits des résultats obtenus par les appareils ; d'autres étaient prêts à intervenir, notamment M. Lucas-Championnière et M. Routier : « Quand j'en considère, disait ce dernier, les mauvais résultats que m'ont donnés un certain nombre de fractures fermées traitées par nos moyens usuels et que je les compare à des fractures à peu près semblables, mais ouvertes, et pour lesquelles j'ai pu faire d'emblée une sorte de toilette du foyer de fracture, je dois avouer que l'avantage est en faveur de ces dernières. »

L'année suivante, le congrès français de chirurgie avait mis à l'étude la question du traitement sanglant des fractures. Le rapporteur, Heydenreich, donnait un excellent résumé des différentes méthodes employées, mais il s'abstenait de conclure sur le point spécial du traitement sanglant des fractures récentes, celui qui nous intéresse plus particulièrement ; la discussion ne fit monter à la tribune que des orateurs hostiles à l'intervention, MM. Tillaux, Reynier, Hartmann ; M. le professeur Berger déclara que le traitement par les appareils, surtout par le Scultet, lui suffisait toujours : « Qu'on réserve l'intervention opératoire pour les cas où plusieurs jours de soins assidus et personnels ont convaincu le chirurgien traitant qu'une consolidation en bonne forme ne saurait être obtenue par ce moyen. En se conduisant de la sorte, on arrivera à reconnaître que cette éventualité ne se réalisera presque jamais. »

En 1896, M. Hennequin montrait à la Société de chirurgie les résultats heureux qu'il obtenait dans les fractures de jambe par son appareil d'extension. Tous les chirurgiens, y compris M. Nélaton, se rallièrent à sa pratique. La condamnation de l'intervention dans les fractures récentes fermées sembla définitive et sans appel. Il parut acquis, pour

tout le monde, que nous possédions le traitement idéal des fractures, que les soins intelligents des chirurgiens pouvaient toujours rendre au blessé un membre fonctionnellement bon, à l'aide de l'immobilisation ou de l'extension continue. Tranquille de ce côté, le corps chirurgical délaissa les fractures pendant quatre ans; toute son attention fut sollicitée par les problèmes de la chirurgie abdominale ou crânienne, comme le prouve la lecture des journaux médicaux ou des comptes-rendus des sociétés savantes.

L'application de la radiographie à la chirurgie vint troubler cette quiétude; elle montrait que la coaptation des fragments n'est pas toujours aussi exacte que le fait supposer l'examen clinique; elle donnait l'explication de certains résultats fonctionnels défectueux qu'étaient forcés d'enregistrer, de ci de là, les chirurgiens les plus attentifs et les plus versés dans le traitement des fractures. Immédiatement l'utilité de la radiographie fut niée, la fidélité de ses dessins fut suspectée et on l'accusa de ne donner que des renseignements erronés, accusations dont les expérimentations serrées de près eurent vite raison. Mais comme ce point entre dans le cœur de notre sujet, nous y reviendrons plus longuement dans la suite.

La radiographie avait donc offert cet avantage de rappeler l'attention des chirurgiens sur les fractures et de faire naître un doute sur l'efficacité des méthodes employées dans le traitement des fractures réputées difficilement réductibles par les plus anciens auteurs. De là sont nées les discussions d'hier sur lesquelles nous aurons à nous appesantir.

Si les résultats étaient jugés satisfaisants en France, on les appréciait plus sévèrement en Angleterre, en Amérique, en Allemagne, pays où l'institution des contrats d'assurance

et la promulgation des lois sur les accidents du travail ont amené les chirurgiens à étudier spécialement et en longues séries les suites que comportent les différentes méthodes de traitement des fractures. Les statistiques établies avec soin montrent qu'un nombre considérable de blessés, après guérison d'une fracture du membre inférieur, subissent une dépréciation grave, une diminution de leur aptitude au travail, entraînant pour les compagnies d'assurance l'obligation de leur fournir une indemnité proportionnelle au dommage supporté. Les chirurgiens ont été conduits de la sorte à chercher quelles variétés de fractures provoquent plus souvent cette diminution de la valeur du blessé et quelle thérapeutique peut en empêcher les suites défavorables. C'est pour cela que nombre d'entre eux ont proposé et exécuté la reposition sanglante des fragments dans les fractures irréductibles ou incoercibles. Nous aurons à étudier dans quelle mesure cette conduite est justifiée.

Ce court aperçu historique montre que les essais d'opération sanglante ont seulement pris une extension notable du jour où l'antisepsie enlevait à l'acte opératoire sa gravité d'autrefois. Bornée d'abord aux sutures de la rotule et de l'olécrâne, elle a été étendue très rapidement aux pseudarthroses, puis on l'a appliquée aux fractures compliquées. L'intervention dans les fractures fermées et récentes est une conquête toute contemporaine, née de la découverte de la radiographie et des progrès de l'asepsie ; elle n'est pas acceptée sans conteste et a besoin d'être défendue avec la même ardeur que ses adversaires mettent à la discuter et à la combattre. Pourtant elle ne prétend pas s'appliquer à tous les cas de fracture : elle revendique seulement ceux où les méthodes non sanglantes sont insuffisantes ; elle n'exclut pas ces dernières, mais les complète.

Nous limiterons notre étude au traitement sanglant des fractures récentes et fermées de jambe. Nous espérons montrer que les méthodes habituellement employées, c'est-à-dire l'immobilisation après réduction ou l'extension continue, si elles conviennent à la grande majorité des fractures de jambe, se montrent insuffisantes dans certains cas ; cette insuffisance est démontrée par les résultats cliniques étudiés après la consolidation et par l'examen anatomique que rend possible la radiographie. Nous espérons nous laver de l'accusation qu'on ne manquera pas de nous adresser, que nous voulons suturer toutes les fractures. Nous préciserons donc à quels cas convient l'intervention, comment elle remet et maintient les fragments en place. Nous montrerons, par des exemples, qu'elle n'aggrave pas l'état des blessés.

CHAPITRE II

INTRODUCTION

Lorsqu'un adulte est atteint, en pleine santé et en pleine force de l'âge, par une fracture des deux os de la jambe, il subit souvent, comme l'expérience le prouve, une diminution de son aptitude au travail. Aussi convient-il de considérer ces fractures autrement qu'on ne le faisait, il y a un quart de siècle. Les fractures étaient divisées alors par les chirurgiens en fractures fermées, fractures simples, et en fractures ouvertes, fractures compliquées. Celles-ci comportaient un pronostic grave, lié à la possibilité de l'infection du foyer de fracture et aux troubles locaux et généraux qui en dépendaient. Aujourd'hui, grâce aux ressources nées des progrès de l'antisepsie et de l'asepsie, l'existence même du blessé n'est plus aussi sérieusement compromise et le pronostic de ce genre de traumatisme s'est considérablement amendé.

Les fractures de la première catégorie, fractures fermées, fractures simples, ne mettent sans doute pas en jeu la vie du malade, mais trop souvent elles le laissent dans un état d'infériorité vis-à-vis de ce qu'il était avant le traumatisme.

Cette dépréciation fonctionnelle, supportée par le patient, oblige donc à considérer certaines fractures dites *simples* comme des traumatismes graves, par les conséquences qu'elles entraînent. Comme on le verra plus loin, la consolidation peut être obtenue dans ces fractures avec une apparence de réduction parfaite, et cependant le blessé souffre, il a perdu une partie de sa force, et il ne peut remplir le même rôle social qu'auparavant. Il convient donc de rechercher à quelles causes tient cette diminution de la capacité fonctionnelle du membre blessé et quels moyens permettent d'en empêcher la production.

Il faut attribuer le principal rôle, dans ces suites défavorables, à la nature même de la fracture : en effet, les fractures obliques, fractures en V, par torsion, fractures spirales, comportent un pronostic réservé, quant à l'avenir fonctionnel du membre. Dans ces fractures, la réduction est difficilement obtenue par les moyens ordinaires ; dans quelques cas elle est tout-à-fait insuffisante, ce que prouve avant tout l'examen radiographique du foyer pendant et après la période de consolidation. Les obstacles à la réduction ou au maintien de la réduction sont variés, comme on le verra par la suite. Quant aux troubles dépendant de la consolidation dans une attitude vicieuse, nous espérons établir qu'ils sont assez sérieux pour autoriser le chirurgien, dans certains cas bien déterminés, à en prévenir l'établissement, même au prix d'une intervention sanglante.

Cette règle de conduite qui aurait paru outrancière, il y a dix ans, est suivie aujourd'hui par nombre de chirurgiens qui en retirent d'excellents résultats. Plus nombreux sont encore ceux qui la condamnent. Mais des discussions qu'a fait naître la question de l'intervention chirurgicale dans les fractures fermées de jambe il ressort que les fractures sont

sorties de l'oubli où pendant longtemps on les avait laissées. Nous nous rappelons la manière dont les fractures étaient soignées au moment où nous commençons nos études, époque où chaque jour amenait une conquête nouvelle dans le domaine de la chirurgie crânienne, abdominale ou thoracique. Le malade, rapidement examiné, était confié à de jeunes élèves ; ceux-ci, en pratiquant, l'un l'extension vigoureuse, un second la contre-extension, appliquaient sans anesthésie générale un appareil plâtré. Les deux seules précautions sur lesquelles le maître insistait étaient : 1° de placer le pied à angle droit ; 2° d'amener dans la même ligne la face interne du gros orteil, le milieu de la rotule et l'épine iliaque antéro-supérieure. Deux mois plus tard, on retirait de l'appareil un membre rectiligne, variablement raccourci, mais avec lequel quelquefois le malade marchait très mal.

Aujourd'hui les fractures sont mieux examinées, grâce surtout au secours de la radiographie ; leurs suites éloignées sont connues de façon plus précise à la faveur des études statistiques entreprises de plusieurs côtés ; enfin, les efforts de traitement sont plus activement dirigés contre ces traumatismes toujours graves. « Et ce n'est que justice (1), car ces lésions frappent des sujets en pleine santé, en pleine possession de leur valeur physique, sans aucune tare organique. Elles rendent, si leur traitement est bien dirigé, ce sujet capable pour longtemps encore de rendre d'utiles services aux siens et à la société. La perfection de leur traitement est donc une tendance légitime, et plus profitable, s'il se peut, à l'humanité que les procédés opératoires les plus brillants dirigés contre le cancer ou la tuberculose, dont la récurrence n'a été que bien peu retardée, malgré nos attaques si nombreuses et si énergiques. »

(1) Tuffier et Loubet. Congrès belge de chirurgie, 1902.

CHAPITRE III

UTILITÉ DE LA RADIOGRAPHIE DANS L'ÉTUDE DES FRACTURES

La découverte de Roentgen a réalisé un progrès considérable dans l'étude des fractures. Elle a permis de déceler certains *arrachements tubérositaires* que l'examen clinique ordinaire laissait ignorés. On sait aujourd'hui, en effet, que nombre de raideurs articulaires, succédant aux traumatismes de l'épaule, ne sont pas dues à l'arthrite traumatique, mais à l'arrachement d'une ou des deux tubérosités de la tête humérale, lesquelles, consolidées en position vicieuse, gênent les mouvements du bras.

La radiographie n'a pas été moins utile pour ce qui concerne les *fractures diaphysaires*. Sans doute, si nous envisageons plus particulièrement les fractures de jambe, la clinique suffit à établir l'existence de ces fractures, à en préciser le siège, à connaître la direction du trait et la forme des fragments, à deviner le chevauchement et quelquefois à sentir une ou plusieurs esquilles. Mais combien ces renseignements sont obscurs lorsque le malade est pusillanime et se laisse difficilement palper ; lorsque le gonflement, dont l'apparition est si rapide, déforme le membre et noie en quelque sorte les fragments dans l'épan-

chement sanguin. Puis, après la réduction, quand le membre est emprisonné dans l'appareil, les résultats de l'exploration, basés sur le palper des fragments, sur l'encoche interfragmentaire, sur la mesure du raccourcissement, sont loin d'être d'une netteté suffisante.

Les images radiographiques, lorsqu'elles sont prises correctement, montrent la forme, la situation des fragments, l'étendue du chevauchement, le nombre, la position des esquilles, l'étendue des fêlures.

Ce procédé d'investigation si précieux n'a pas acquis droit de cité sans contestation. Lorsque M. Tuffier vint en prôner l'emploi, devant la Société de chirurgie (1) et montrer par des exemples que la radiographie révèle, dans un certain nombre de fractures, la résistance du chevauchement aux efforts de traction ou à l'extension continue, alors que la palpation est impuissante à signaler ce déplacement, de nombreuses oppositions furent faites. M. Lucas-Championnière insista sur les causes d'erreur de la radiographie et sur le grossissement du cal; la difficulté de trouver sur la radiographie le trait de fracture fut objectée par MM. Bazy et Maunoury; M. Hennequin reprocha à la méthode d'exagérer le déplacement et il tira, entre autres conclusions, les suivantes: « Que la radiographie et la radioscopie peuvent exagérer plus ou moins les déviations des fragments osseux, la longueur du corps étranger, ou de ne pas déceler des déplacements existants; que nous ne devons accorder qu'une confiance limitée aux impressions produites **sur des plaques sensibles par les rayons X.** »

Dans une séance ultérieure, M. Reynier présentait des radiographies de M. Contremoulin, reproduisant toutes la même fracture expérimentale fixée de manière invariable:

(1) Séance du 13 décembre 1899.

seul le foyer lumineux avait changé pour chacune d'elles : la diversité des images allait jusqu'à l'absurde. Ces épreuves ne démontraient nullement la non-valeur de la radiographie : elles rendaient évident le danger d'une application incorrecte de la méthode et la nécessité pour le radiographe d'obéir à des règles précises. Ces règles ont été expliquées et exposées en excellents termes par M. Marey (1), à qui nous les empruntons. L'image radiographique demande à être interprétée : elle n'est pas une image en perspective, mais la projection d'un corps sur un plan, son ombre portée, sa silhouette. Celle-ci est de grandeur naturelle si les rayons sont parallèles (foyer lumineux placé très loin) : elle sera agrandie si les rayons sont divergents, mais exacte si les rayons tombent normalement à l'écran. « Dans ces dernières conditions, la radiographie, c'est-à-dire la silhouette projetée, donnera un renseignement exact, mais si l'on utilise, au contraire, des rayons obliques à l'écran, la déformation de l'image du corps interposé sera d'autant plus grande que ce plan sera plus éloigné de la normale, et les résultats ainsi obtenus seront une source d'erreurs. »

De ces principes découle la nécessité d'utiliser, en radiographie, les règles opératoires, que l'on peut résumer ainsi : « Une fracture de jambe doit toujours être radiographiée dans deux positions rigoureusement déterminées : antéro-postérieure et latérale, en ayant soin de placer le foyer invariablement à une distance de 50 centimètres par exemple, et en orientant la fracture de telle sorte que l'axe du faisceau principal passe par le centre de la fracture et par celui du membre (Marey). » Ajoutons que le membre à radiographier doit être mis au contact immédiat de la plaque

(1) Comptes rendus de l'Acad. de méd., 1900.

sensible pour que les os s'en rapprochent le plus possible.

Si l'on observe ces règles, les objections faites à la radiographie tombent d'elles-mêmes. Le chevauchement apparaît avec les caractères qu'il a réellement, et on ne saurait comprendre qu'il en fût autrement. Est-il invisible sur l'épreuve sagittale, il apparaît sur l'épreuve transversale et réciproquement. Il est quelquefois exagéré, ce qui tient à la dispersion conique des rayons X, mais comme les os sont eux-mêmes grossis, les proportions sont gardées ; il est donc facile d'interpréter l'image, de ramener les os et le déplacement à leurs véritables dimensions et de se figurer le déplacement réel.

Ce grossissement, quand la radiographie est bien prise, est d'un millimètre pour un centimètre.

La démonstration expérimentale en a été faite par notre maître, M. Tuffier, qui s'exprime ainsi : « J'ai pris la jambe droite saine d'un cadavre et j'en ai fait deux radiographies (de face et de profil) dans les conditions ci-dessus (l'une antéro-postérieure, l'autre de profil) ; j'ai pratiqué ensuite une fracture de cette jambe et j'ai scellé ce membre dans le plâtre pour éviter tout mouvement, et j'ai fait une seconde épreuve dans les mêmes conditions ; j'ai obtenu ainsi la *radiographie* de la lésion, puis, séance tenante, j'ai ouvert la fracture et je l'ai *photographiée* ; enfin j'ai pris au compas d'épaisseur la mesure des chevauchements et je les ai reportés sur la radiographie. S'il existe une erreur, s'il existe une différence entre l'épreuve radiographique et la lésion, je suis certain de la trouver. Eh bien, voici les résultats d'ensemble (1), la radiographie donne environ *un millimètre d'écart pour un centimètre*. Vous avouez

(1) Soc. de chir. de Paris. Séance du 28 mars, pièce et radiographie présentées à la Société.

rez que nous sommes bien loin de ce que vous pensez et que nous pouvons regarder comme légitimes, les données radiographiques bien prises, et je doute que la mensuration soit plus précise. »

Il faut ajouter à ces arguments tirés de l'expérimentation, le fait suivant : l'examen direct du foyer de fracture, dans toutes les interventions sanglantes entreprises par M. Tuffier, et par nous-même, nous a montré que la disposition des fragments était exactement celle qu'indiquaient les radiographies. Jamais la radiographie ne s'est trouvée en défaut dans les fractures de jambe que nous avons vu opérer, aussi considérons-nous son emploi comme indispensable ; elle complète les données tirées des recherches cliniques habituelles et elle fournit des renseignements qui échappent à la palpation la plus méthodique. Les erreurs, lorsqu'on en observe, sont dues au radiographe, appliquant irrégulièrement la méthode, non à la méthode elle-même. Aussi, croyons-nous regrettable qu'on n'ait pas recours plus souvent à ce mode d'investigation et que, pour en permettre l'usage très large, les hôpitaux soient généralement dépourvus ou insuffisamment munis d'installations radiographiques (1).

(1) Ces regrets ont été formulés par la Société de chirurgie, dans la séance du 16 octobre 1901, et depuis lors il n'y a guère rien de changé.

CHAPITRE IV

RÉSULTATS OBTENUS PAR LES PROCÉDÉS NON SANGLANTS

Pour apprécier comparativement la valeur de chacune des méthodes thérapeutiques appliquées aux fractures de jambe, il faut enregistrer les résultats obtenus à différentes périodes, pendant la durée et après la cessation du traitement. On devra commencer par noter la situation des fragments avant toute tentative de réduction ; l'examen clinique ne nous paraît pas propre à ce but et nous lui préférons la radiographie qui donne deux dessins, un de face, un de profil, servant d'étalons auxquels on pourra comparer les dessins ultérieurs et l'on connaîtra ainsi la mesure du gain obtenu par les tentatives de réduction. Après avoir attendu pendant quelques jours la résorption de l'épanchement sanguin, ou avant que cet épanchement se produise, si l'on est appelé à temps, on essaie la réduction ; les tentatives, pour être efficaces, doivent être faites sous l'anesthésie complète poussée jusqu'à la résolution musculaire absolue ; les efforts de traction, exercés selon les règles classiques, sont, de même que l'anesthésie, prolongés jusqu'à dessication

complète de l'appareil plâtré. Deux épreuves sont prises et comparées avec les premières. Enfin, au cours du traitement, il est bon de prendre autant d'épreuves que l'indique la crainte de voir les fragments se déplacer.

Si le chirurgien donne la préférence à l'extension continue, il jugera du progrès de la réduction par des radiographies prises à quelques jours d'intervalle. Cette pratique nous paraît indispensable ; comme il n'existe pas à l'hôpital Beaujon une installation aménagée pour permettre la radiographie au lit du malade et que, d'autre part, le transfert au loin d'un blessé soumis à l'extension continue présente des inconvénients et des difficultés considérables, M. Tuffier n'a pu essayer la valeur de l'extension continue et il n'a pu traiter les fractures de ses blessés que par l'immobilisation dans l'appareil plâtré après réduction sous chloroforme.

Lorsque le malade sort de la période de traitement, ayant à nouveau un membre solide, il lui faut quelque temps pour recouvrer la mobilité de ses jointures, la puissance de ses muscles et reprendre son assurance. On s'attachera donc à le retrouver quelques mois, quelques années après son traumatisme, à apprendre de lui quelle utilité il retire de son membre blessé, dans quelle mesure il a pu reprendre la vie qu'il menait avant son accident ; cet examen tardif est le plus instructif et l'emporte sur tous les autres ; c'est lui qui juge définitivement la valeur de chaque procédé thérapeutique.

I. — Résultats immédiats

Dans les fractures obliques de jambe, à plus forte raison dans les fractures transversales, la mise bout à bout des fragments peut être obtenue par les tractions exercées sous chloroforme : nous en avons observé quelques exemples très nets et très frappants après des déplacements considérables. Mais on les rencontre à titre absolument exceptionnel. La *réduction anatomique* est un idéal toujours poursuivi, mais rarement atteint par le chirurgien.

Plus souvent il arrive que les tentatives de réduction abaissent les fragments inférieurs de façon notable, mais incomplète, les mettent au contact des fragments supérieurs, amenant ainsi les surfaces fracturées à se toucher par quelques points. Ces résultats sont suffisants, et on peut s'en contenter, car la consolidation se fait dans les délais normaux, et le membre recouvre plus tard toute sa vigueur. Si la *réduction anatomique* n'a pas été obtenue, la *réduction fonctionnelle* est acquise, ce qui est essentiel.

Ces cas où une restauration fonctionnelle parfaite peut être gagnée par les appareils, appliqués dans les conditions que nous avons indiquées, sont ceux qu'on rencontre le plus souvent dans la pratique journalière des fractures. Pour eux, il n'y a donc pas lieu de modifier les méthodes classiques de traitement, puisqu'elles se montrent suffisantes,

et personne ne songe à intervenir opératoirement là où les procédés usuels par les appareils donnent de bons résultats.



Fig. 1. — *a.* Fracture du tiers moyen de la jambe vue de face, déplacement notable ; *b.* la même vue de profil ; — *c.* vue de face après réduction sous chloroforme, le déplacement est le même ; *d.* vue de profil après réduction, le déplacement paraît peu. Voir le N. B.

Mais il existe des fractures rebelles à ces procédés de réduction, dans lesquelles le chevauchement n'est à aucun

N. B. Toutes les figures représentant des fractures, qui trouvent place dans notre thèse, ont été établies de la façon suivante : une épreuve sur papier sensible a été tirée à l'aide des plaques radiographiques ; le contour des os, suivi très fidèlement, a été décalqué sur du papier blanc et le tracé du décalque a été noirci à l'encre de Chine. Ces dessins, représentant le contour de la radiographie en grandeur naturelle, ont été réduits photographiquement des $\frac{4}{5}$. C'est cette réduction photographique que nos dessins représentent. Une partie des dessins, figurant dans le rapport de MM. Tuffier et Loubet, nous ont été prêtés obligeamment par M. Van der Haegen, imprimeur à Gand ; les autres sont inédits.

Les radiographies qui ont servi à établir ces figures ont été présentées au jury lors de la soutenance de la thèse.

degré corrigé par les tractions énergiques et prolongées sur le fragment inférieur, le patient étant soumis à l'anesthésie générale poussée jusqu'à la résolution musculaire absolue. Nous ne sommes pas en mesure actuellement de dire dans quelle proportion on les rencontre dans le chiffre total des fractures, mais l'ensemble des observations (Obs. V, VI, VII, VIII, IX, X) que nous avons recueillies en une seule année à l'hôpital Beaujon, dans le service de notre maître, M. Tuffier, prouve que ces fractures irréductibles sont loin d'être exceptionnelles. Leur lecture est très instructive à cet égard. On y voit que l'image radiographique était exactement ou à peu près semblable avant et après les tentatives de réduction opérées très sévère-



Fig. 2. — Fracture des deux os de la jambe. Les deux radiographies sont prises de face : *a*, avant la réduction, le déplacement est énorme ; *b*, après la réduction, le déplacement est diminué, mais reste notable.

ment ; que les deux séries d'images, antérieures et postérieures aux manœuvres, étaient superposables. Dans l'obs. IX le chevauchement résista à deux tentatives de réduction sous chloroforme pratiquées à quelques jours d'intervalle. Lorsque l'intervention opératoire sembla justifiée, nous eûmes tout loisir pour examiner directement le foyer et les fragments mis à nu, pour reconnaître que les tractions sur le pied, malgré la vigueur de l'aide et le sommeil profond du patient, abaissaient les fragments inférieurs d'une façon insignifiante et ne corrigeaient pas le déplacement.

Or, aucune cause mécanique n'apparaissait capable d'expliquer cette résistance à la réduction, sinon la tonicité musculaire. En saisissant le fragment tibial inférieur directement avec un davier, il suffisait d'efforts moyens pour l'abaisser et le mettre au contact du fragment supérieur ; nous parlons ici des fractures récentes, car dans les fractures anciennes il faut exercer des efforts énergiques sur le fragment pour vaincre la rétraction des parties molles.

Les obstacles qui s'opposent à la réduction par les manœuvres ordinaires sont de différente nature. L'interposition musculaire est admise et a été constatée par Hennequin, Roux de Brignolles, Delorme, Peyrot, Nélaton, Schwartz, Pollosson, Rioblane, Tillaux, Ollier, Otto Rothchild, Tuffier, etc. L'embrochement des muscles voisins et des fascias par les extrémités effilées des os fracturés a été observé par quelques auteurs, notamment par Murray. D'autres attribuent un rôle à l'épanchement sanguin, à l'interposition d'esquilles.

Dans aucune des interventions auxquelles nous avons assisté, comme aide de M. Tuffier, ou comme opérateur, nous n'avons rencontré de ces causes d'irréductibilité.

Seule la tonicité musculaire devait être incriminée. Pourquoi des tractions sur le pied n'en viennent-elles pas à bout ?

Parce qu'elles exercent et épuisent leur action à la fois sur la peau, les parties molles et les muscles. Les fragments osseux inférieurs ne la subissent pas et ne sont pas abaissés. Si parfois ils descendent, ils flottent dans les parties molles et forment avec les fragments supérieurs des angles d'ouverture variable. Le contact, même dans ces conditions assez favorables, ne se fait pas entre les surfaces fracturées et la consolidation n'est possible qu'à la faveur d'un gros cal dont les inconvénients sont nombreux.

Une traction directe sur les os du segment inférieur, avec les mains ou mieux avec un davier, les met en place facilement et correctement ; la réparation du foyer de fracture se trouve alors indubitablement facilitée.

Cette fréquence de l'irréductibilité dans les fractures obliques de jambe, que notre maître, M. Tuffier, nous a appris à constater par l'étude des images radiographiques et par l'examen des foyers de fracture au cours de l'intervention chirurgicale, est corroborée par nombre de chirurgiens français et étrangers. Kümmel, examinant 1.200 radiographies faites sur 243 fractures, du 1^{er} avril 1896 au 1^{er} avril 1897, arrive à cette conclusion qu'il n'y a pas de réduction, même approximative. Murray déclare, en se basant sur les examens radiographique et directs, qu'on obtient rarement la coaptation dans les fractures obliques du tiers inférieur de la jambe. Otto Rothschild s'exprime ainsi : « Nous avons constaté par les radiographies, comme l'ont déjà dit des voix autorisées, combien vicieusement les fragments de ces fractures sont réduits après la première tentative de réduction (tractions sur le pied sous

chloroforme jusqu'à dessiccation de l'appareil plâtré) et aussi après une guérison paraissant excellente. » M. Loison a présenté à la Société de chirurgie (1) des radiographies de fractures, en les accompagnant des commentaires suivants : « Je dois avouer que, malgré tout le soin que nous apportons au Val-de-Grâce au traitement des fractures, nous sommes loin d'arriver à des résultats parfaits et les quelques épreuves que je vous sou mets en font foi. Soit avec la gouttière plâtrée, soit avec l'appareil de marche, soit avec l'excellent appareil à extension pour fracture de jambe, de Hennequin, la coaptation laisse toujours tant soit peu à désirer, surtout dans les fractures obliques, ainsi que nous pouvons en juger au cours du traitement et après la consolidation. » Sans vouloir citer toutes les opinions analogues exprimées par les chirurgiens les plus qualifiés, nous exprimerons celle de Lane (2) qui s'appuie sur des examens méthodiques et prolongés :

« Je ne pus reconnaître aucun rapport du résultat obtenu avec l'habileté ou l'expérience du chirurgien traitant la fracture, mais le résultat dépendait entièrement du caractère de la fracture.

« J'arrivai ainsi à cette conclusion que la supposition que le chirurgien peut réduire de façon satisfaisante les os et rendre leur forme originale aux os cassés (lorsque les fragments ont été séparés par une force), par des manipulations et des appareils, est au membre inférieur un pur mythe. »

(1) *Bull. de la Soc. de Chir.*, 1894.

(2) Arbuthnot Lane, *Lancet*, 1900.

II. — Résultats consécutifs.

Nous avons étudié l'état du foyer de fracture pendant la durée du traitement et montré la persistance fréquente du chevauchement. Prenons ce membre à fragments mal coaptés au sortir de l'appareil, au terme du délai classique de 60 à 80 jours. Le fragment inférieur a été mis dans l'axe du supérieur, mais il présente un chevauchement qui va de quelques millimètres à plusieurs centimètres. Malgré la longue durée de l'immobilisation, la consolidation peut être nulle ou à peine commencée, et c'est là un premier résultat de la réduction insuffisante. Sur ces fragments osseux, ayant perdu contact pour l'une des causes énumérées ci-dessus, l'ossification ne se fait pas ou se fait mal.

Nous avons observé, cette année, 3 cas très démonstratifs à cet égard. Les malades des observations VIII, IX, X, furent laissés dans l'appareil plâtré bien que la radiographie montrât l'absence de réduction, après des manœuvres régulières ; à en juger d'ailleurs d'après les signes cliniques la mise en place semblait suffisante. Au bout de 73 jours, 58 jours, 192 jours, la consolidation était nulle ; après une aussi longue période d'immobilisation, le membre n'était encore pas solide. M. Tuffier ouvrit le foyer de fracture : les fragments étaient tels que les montrait la radiographie, mais ils s'adossaient par leurs faces périostées, tandis que les surfaces fracturées regardaient les deux côtés opposés et répondaient aux muscles. Il n'y avait pas d'interposition muscu-

laire ou fibreuse aux fragments ; ils étaient unis par un tissu très dense, provenant de la transformation du tissu cellulaire et périostique voisin, dans lequel on ne sentait pas la moindre parcelle de tissu osseux néoformé. Les extrémités étaient couvertes d'un capuchon fibreux et s'étaient cicatrisées, comme fait un os dans un moignon d'amputation. Les trois malades avaient une excellente santé et ne présentaient aucune tare à laquelle on pût attribuer le défaut d'ossification. La consolidation fut obtenue après que les fragments eurent été avivés et suturés au contact.

Lorsque le cal est solide, dans ces fractures obliques avec grand déplacement, on voit s'installer dès les premiers pas du blessé, des troubles fonctionnels qui dépendent surtout du défaut de coaptation et qui ont été très bien décrits dans les termes suivants : « Nous ne voulons pas insister, disent MM. Tuffier et Loubet (1), sur les troubles locaux inévitables, fonctionnels et physiques, observés au siège de la fracture aussitôt après l'ablation de l'appareil. La douleur, la raideur articulaire de la tibio-tarsienne et des articulations du pied, l'œdème au siège de la fracture, l'atrophie musculaire, relèvent de la durée de l'immobilisation : la mobilisation et le massage atténuent rapidement ces accidents passagers, et sans gravité pour la fonction. Nous voulons toutefois faire observer que parmi ces troubles, quelques-uns peuvent relever d'une lésion grave, peut-être définitive : tels les œdèmes qui infiltrèrent parfois la totalité du membre, les douleurs à irradiations multiples, dans la pathogénie desquels les thromboses veineuses, les névrites ascendantes peuvent déjà jouer un rôle primordial. Les troubles trophiques, du côté des ongles, maux perforants,

(1) Congrès belge de chirurgie, 1902.

ulcères, ne tarderont pas à compléter le groupe de ces accidents à progression constante et définitifs.

« A cette étape d'évolution des fractures consolidées, apparaissent alors d'autres troubles et d'autres lésions sur lesquels nous voulons insister, comme conséquence de la déviation des axes des fragments ou de l'existence seule d'un volumineux cal. Les muscles sont modifiés dans leur longueur, allongés d'un côté, tandis que les groupes musculaires placés dans l'angle ne tardent pas à se raccourcir. Les tendons subissent des modifications analogues : leurs gâines synoviales sont détruites et par suite leur jeu est profondément gêné. Les articulations reçoivent, à leur tour, le contre-coup de ces réductions défectueuses. La direction de l'interligne articulaire du genou finit par être modifiée : les pressions des surfaces articulaires ne s'exercent plus en des points normaux ; il se produit en des points anormaux des pressions exagérées, tandis que, dans d'autres points, les surfaces subissent un écartement. A leur tour, les ligaments se rétractent ou s'allongent. C'est toute la structure normale des articulations qui est bouleversée. Après les articulations du cou-de-pied, du pied et du genou, celle de la hanche finit par s'altérer aussi dans sa structure ; dans ces circonstances nouvelles, les jointures ne peuvent accomplir leurs fonctions physiologiques avec la même exactitude et la même perfection, et ce défaut va en augmentant, de même qu'augmente la douleur qui l'accompagne. Nous avons plusieurs fois employé à cet égard un moyen de contrôle que nous ne saurions trop conseiller : c'est la méthode des *empreintes*. En faisant marcher un malade sur une feuille de papier sensible, vous verrez l'empreinte du pied absolument différente dans les cas normaux ou pathologiques, et de ce que les parties du pied destinées à la sus-

tentation ne portent plus après une fracture de jambe, on peut en induire la certitude de troubles fonctionnels futurs. »

III. — Résultats éloignés.

De ce qu'un malade ne peut se servir de sa jambe, pendant les premières semaines qui suivent la consolidation, on n'a pas le droit de conclure que le résultat est mauvais. On peut voir persister quelque temps certains troubles, œdème vespéral, endolorissement du cal, fatigue rapide, qui dépendent de l'oblitération des veines, de lésions nerveuses encore mal déterminées, de l'atrophie musculaire, de raideurs des gaines synoviales et des articulations consécutives à l'immobilisation prolongée. Ces troubles sont justiciables du massage qui, de concert avec l'exercice progressivement étendu, les atténue et finalement les supprime dans la majorité des cas.

Le phénomène inverse s'observe parfois. Un membre paraissant assez bon au sortir de l'appareil et pendant les premières semaines qui suivent, lorsque le patient fait un exercice modéré, devient d'un usage pénible lorsqu'on lui impose une plus grande fatigue et que le malade veut en retirer le même service qu'avant l'accident. Cette évolution défavorable appartient en propre aux fractures vicieusement consolidées qui entraînent, à la suite de la marche et de la station prolongées, les modifications des articulations sus et sous-jacentes sur lesquelles nous venons d'insister.

Que le résultat paraisse satisfaisant ou mauvais dans les

premiers temps qui suivent la consolidation d'une fracture, il faut donc se garder de le considérer comme définitif. Plusieurs semaines, quelquefois plusieurs mois sont nécessaires avant que le chirurgien puisse reconnaître s'il a atteint le double but que, d'après Gosselin, il doit avoir en vue durant tout le temps du traitement d'une fracture : *rétablir la forme et rétablir la fonction.*

La forme normale n'est pas toujours rendue au squelette, tant s'en faut ; nous avons déjà établi par les examens radiographiques précoces combien rarement la réduction bout à bout était acquise par les manœuvres de réduction généralement adoptées. Nos constatations sont d'ailleurs conformes à l'opinion de presque tous les chirurgiens : nous pouvons en citer des preuves nombreuses choisies entre les plus convaincantes.

A la suite du rapport de M. Nélaton, cité plus haut, M. Monod, dont on connaît la grande expérience, écrivait ces mots qui sont un aveu de satisfaction incomplète : « Je n'ai pas encore observé de fracture de jambe qui n'ait pu, à l'aide de la chloroformisation, être réduite sinon complètement, du moins d'une façon *suffisante*. Je ne veux pas dire que dans toutes les fractures le résultat final ait été parfait. Je crois même que, plus souvent qu'on ne le pense, le cal est difforme ; que, souvent aussi, la *jambe demeure plus courte que celle du côté opposé. Les malades s'en contentent.* » M. Delorme prétendait avoir toujours pu réduire et maintenir une fracture de jambe ; il n'acceptait la suture que pour les cas où une esquille ou une portion de muscle était interposée aux fragments. Cette prétention est trop absolue, puisqu'elle a été démentie du moins une fois. Nous trouvons, en effet, dans la thèse de G. Petit (1),

(1) De l'intervention chirurgicale dans les fractures récentes. Th. de Paris, 1896.

l'observation d'un malade soigné par M. Delorme, pour une fracture des deux os de la jambe. La consolidation se fit avec déviation angulaire des deux fragments en dedans ; l'incision, faite deux mois après l'accident, montra le tibia adhérent aux deux fragments du péroné. Le mauvais résultat est bien attribué à l'indocilité du malade, mais nous ne voyons guère comment elle a pu vicier la consolidation, puisque le membre fut emprisonné dans un appareil plâtré.

M. Loison (1) a pratiqué l'examen radiographique de 37 fractures de jambe d'ancienneté variable. « Sur la totalité des fractures complètes de la jambe ou du tibia seul, consolidées depuis un temps plus ou moins long, que j'ai eu l'occasion de radiographier, je n'ai rencontré que rarement un cal de forme à peu près parfaite, c'est-à-dire ne laissant subsister aucun déplacement.

« Les autres variétés de cal observées peuvent se classer de la façon suivante, au point de vue de la direction réciproque des fragments :

a) *Cals en baïonnette*, résultant d'un déplacement suivant l'épaisseur, simple ou compliqué de chevauchement des fragments ; ce sont les plus fréquents, je les ai rencontrés dix-neuf fois.

b) *Cals avec chevauchement et rotation persistants*. — Je n'en possède que deux cas dans ma collection, dont l'un précisément, le plus typique, a été traité par l'appareil à extension de M. Hennequin.

c) *Cals angulaires*. — Les fragments dessinent un angle à sinus plus ou moins prononcé, situé dans le plan sagittal ou le plan frontal. J'ai constaté cinq fois ce cal vicieux. » L'auteur s'est assuré par l'expérimentation que la

(1) *Bull. de la Soc. de Chir.*, 21 mars 1900.

radiographie de ces cals correspond bien à la réalité, et que ces renseignements ne peuvent être supposés entachés d'erreur.

D'ailleurs, il n'est pas de musée médical qui ne contienne de nombreux spécimens de ces fractures guéries avec un chevauchement souvent énorme. Et Arthur D. Bewan (1), après avoir examiné un nombre considérable de squelettes et étudié les caractères des cals de fractures qui s'y rencontrent, reconnaît que la coaptation est presque toujours absente : « Une chose qui impressionne, si l'on examine les squelettes, c'est le fait que parmi ces fractures des os longs il y a un seul cas où la moitié du diamètre d'un fragment était en contact avec la moitié du diamètre de l'autre. Presque tous n'offrent aucun contact et chevauchent. Un grand nombre de fragments sont dans une position telle qu'il n'y a aucun contact entre les extrémités fracturées. C'est important, car nombre de ces fractures ont dû être traitées régulièrement. »

Les résultats sont donc modestes pour ce qui concerne la *forme* ; sont-ils meilleurs pour ce qui regarde la *fonction* ? C'est un fait indéniable, reconnu et proclamé par tous les auteurs, qu'un blessé peut marcher très bien avec un cal difforme et une fracture vicieusement consolidée. Nous avons vu un blessé marcher normalement avec une jambe n'ayant plus forme humaine, dans laquelle les fragments tibiaux et péroniers soudés tous ensemble (fig. 3), formaient un cal énorme. Dans ces cas, qui déconcertent à première vue, la forme du cal et surtout la direction des fragments ont une importance capitale et commandent la nature des résultats fonctionnels. Le déplacement en baïonnette peut

(1) Meeting of the amer. acad. of Railway Surgeons, Chicago, oct. 1897.

ne pas gêner la marche, à la condition que les fragments soient exactement dans l'axe du membre et que ce dernier tombe droit sur le milieu du pied ; il faut aussi que le raccourcissement soit peu considérable. La déviation angulaire des fragments provoque des tiraillements, des changements de rapports, des modifications des points d'appui, dans les articulations sus et sous-jacentes, d'où résulte la diminution à des degrés variables, de l'aptitude à la station et à la marche. Sous ce rapport, la déviation en dehors l'emporte en gravité et elle doit être évitée avec soin, car elle s'accom-



Fig. 3. — Fracture comminutive de jambe ; malgré la réduction imparfaite le résultat fonctionnel a été bon.

pagne des mêmes troubles, d'ailleurs classiques et bien connus, que dans la fracture de Dupuytren vicieusement consolidée. La rotation du pied en dehors ou en dedans est également pernicieuse. En somme, un cal vicieux, c'est-à-dire dans lequel les deux fragments ne se prolongent pas régulièrement, comporte souvent un bon résultat fonctionnel ; quelquefois ce résultat est mauvais ; exceptionnelle-

ment il est déplorable. C'est contre les deux dernières espèces seules, que nous proposons d'employer la suture osseuse.

On serait porté à croire que ces résultats défectueux sont inobservés en France, si l'on juge d'après les comptes rendus des sociétés. La majorité de nos compatriotes se déclarent satisfaits de ceux qu'ils obtiennent par les procédés ordinaires.

Il est exceptionnel, en effet, qu'on entende élever des doutes sur la valeur de nos méthodes actuelles et que les chirurgiens s'associent à la confession que faisait naguère M. Routier (1) : « J'ai souvenir de nombreux cas, où, pour des fractures du quart inférieur de la jambe, malgré tous les soins que j'ai pu donner à mes malades, le résultat laissait à désirer. »

En général, le besoin de tenter autre chose ne se fait pas sentir, aussi la réduction sanglante est-elle bannie de presque tous les services des hôpitaux de Paris. On lui reconnaît sans doute quelques indications, mais en théorie seulement ; en réalité, à part quatre ou cinq chirurgiens, personne ne l'exécute.

A peu près partout triomphe l'optimisme de M. Berger, qui déclarait devant le Congrès belge de chirurgie (2) : « Dans la très grande majorité des fractures obliques de jambe, même des fractures en V, des fractures spiroïdes avec fissure prolongée jusqu'à l'articulation tibio-tarsienne, j'ai jusqu'à présent réussi à obtenir un résultat suffisant, sinon parfait, au point de vue de la forme ; très bon, souvent excellent, au point de vue de la fonction. »

Quelques rares dissidents en France, un plus grand nombre à l'étranger, par l'étude des suites éloignées des fractures

(1) *Bull. de la Soc. de Chirurgie*, 1894.

(2) Tenu à Bruxelles en 1902.

obliques de jambe, ont vu le tableau plus sombre et fait d'expresses réserves. Si les adversaires de la méthode opératoire avouent obtenir parfois des résultats peu brillants, mais *dont les malades se contentent*, ses partisans sont plus ambitieux. Le malade, disent-ils, est toujours content de ce qu'on lui donne : hier, il se contentait d'un bandage pour contenir sa hernie, d'une ponction qui vidait son kyste hydatique, du pédicule externe après ablation d'un fibrome ; mais aujourd'hui, nous sommes en mesure de lui donner mieux, et c'est vers le mieux que doivent tendre les efforts des chirurgiens. Hier, le fracturé guérit devait se contenter parfois de marcher avec une jambe douloureuse, raccourcie, exceptionnellement il devait s'aider d'une canne ou d'une béquille. Demain, là où les appareils ne nous satisferont pas, nous cesserons momentanément d'y avoir recours, et nous nous efforcerons de donner au blessé une jambe aussi solide qu'avant l'accident, fût-ce au prix d'une intervention sanglante.

Arbuthnot Lane est un de ceux qui ont le plus contribué à cette marche en avant de la thérapeutique des fractures. Par des enquêtes patientes et minutieuses, contrôlées par d'autres chirurgiens, sur des fracturés traitées dans divers hôpitaux de Londres, il a montré l'insuffisance des résultats obtenus : « De mon expérience des méthodes usuelles de traitement dans *les fractures simples obliques de jambe* chez les ouvriers par simple réduction et appareil fixateur, écrit-il (1), je conclus que les résultats obtenus sont *insuffisants*... Je ne fais pas allusion à la présence d'un raccourcissement ou d'une déformation considérable, car avec un peu d'habileté et de soins on peut les éviter (quoique dans certains cas

(1) In transactions of the clin. soc. of. London, 13 avril 1894.

ils soient très prononcés); dans cette communication je considérerai exclusivement l'aptitude physique de l'homme à accomplir son travail habituel après qu'il a eu une fracture oblique des deux os de la jambe. En d'autres termes, je veux estimer la valeur monétaire de l'homme, comme machine, avant et après l'accident.

« Or, je n'hésite pas affirmer qu'avec les méthodes actuelles de traitement, non seulement l'ouvrier ne peut gagner sa vie pendant une période très longue, mais encore que dans l'immense majorité des cas il est, dans la suite, tout à fait incapable de faire un aussi gros travail qu'avant son accident. Il gagne moins qu'avant, quelquefois même il est infirme. Il peut perdre 70 à 80 p. 100 de sa valeur première. Si ce que je dis est vrai, *les traitements universellement adoptés dans nos hôpitaux sont tout simplement désastreux...* Le déplacement souvent complexe des fragments est suffisant pour diminuer et quelquefois abîmer irrémédiablement le fonctionnement du membre. La déviation des axes des fragments inférieurs du tibia et du péroné est cause que la pression se transmet à travers les articulations du pied, de la cheville, du genou et même un peu de la hanche d'une façon tellement anormale que le malade éprouve non seulement une sensation de faiblesse dans ses jointures, surtout dans le pied et la cheville, mais en outre une douleur progressivement croissante. Cela signifie que les diverses jointures appelées à remplir une fonction autre que celle à laquelle elles sont destinées doivent subir une altération proportionnelle au degré suivant lequel ont été déviés les axes de pression normale.

« ... Mettons qu'il n'y ait qu'une part de vérité dans ce que j'avance (j'estime que je n'exagère pas), c'est folie pure de continuer les méthodes actuelles de traitement, surtout

si nous avons à notre disposition des méthodes plus efficaces. Pourquoi hésiter à appliquer les principes banals de la mécanique dans les cas de fracture simple de jambe, alors que la majorité des chirurgiens n'hésiterait pas à les appliquer dans les cas de fracture de la rotule avec écartement des fragments ?

« Je remercie beaucoup M. Stewart, qui a recherché à mon intention 40 cas de fractures de jambe, traités soit à Guy's Hospital, soit ailleurs. Il désirait me prouver le contraire de ce que j'avais, ses observations n'en ont que plus de valeur. Voici ses conclusions, elles confirment les miennes ; il a cherché les résultats éloignés dans 40 cas de fracture de jambe, chez des hommes à occupations différentes :

« Or 48 p. 100 ont souffert pécuniairement : soit qu'ils n'aient pas pu reprendre leur profession première, soit qu'ils n'aient pu travailler autant qu'avant ;

38 p. 100 ont des douleurs au niveau du trait de fracture ;

15 p. 100 souffraient dans la cheville ;

4 malades souffraient dans le genou ;

38 p. 100 se plaignaient de l'instabilité du membre inférieur. La faiblesse était dans tous les cas rapportée au genou.

Dans une autre statistique portant sur 23 cas de fracture de jambe chez des ouvriers à gros travail :

56 p. 100 ne purent reprendre le même travail ;

52 p. 100 avaient des douleurs, soit au niveau du trait de fracture, soit dans le genou ou dans la cheville, quelquefois dans les deux ;

39 p. 100 se plaignaient du peu de solidité de leur membre. »

Dans une série d'autres communications Lane revient,

avec de nouveaux exemples, sur la dépréciation, après fracture de jambe traitée par les moyens ordinaires, de l'homme considéré comme machine gagnant argent, « considered as a money-making machine ». On voit que cette appréciation est toute basée sur le bon sens pratique britannique.

Au cours de la discussion qui suivit la communication de Lane (1), Alf. Parkin convint de la nécessité fréquente d'une intervention opératoire et S. W. Smith fit connaître les résultats d'une enquête sur quinze anciennes fractures de jambe traitées par les moyens habituels : 1° un nombre considérable de travailleurs (60 %) ont leur capacité au travail très diminuée par une fracture du tibia et du péroné ; 2° ceux qui recouvrent l'usage complet de leur membre sont les sujets jeunes et dont la fracture est à faible déplacement ; 3° après le milieu de la vie les conséquences des fractures sont plus graves ; 4° le traitement employé jusqu'ici laisse à désirer.

Nombre d'autres chirurgiens sont arrivés à des conclusions analogues. Hænel (2) rappelle que dans une statistique de Drecker, sur 2021 malades atteints de fractures de toutes sortes, 1359 purent reprendre leur travail et 288 restèrent incapables. Dans l'armée allemande, pendant les années 1888 et 1889, pour 2441 fractures de toutes sortes, il y eut 70 blessés guéris pour 29 invalides partiels ou totaux. Ces derniers étaient surtout atteints de fracture du membre inférieur. Hænel a examiné personnellement 128 malades ayant eu une fracture sous-cutanée de jambe et traitée par différents chirurgiens. Si nous laissons de côté les fractures des malléoles, sa statistique comprend 46 cas de fracture siégeant au milieu de la jambe, sur lesquels 30 (65 %) furent

(1) In *Lancet*, 1900, p. 1489.

(2) In *Deutsche zeitschrift für Chirurgie*, 1894.

guéris et 16 (35 %) restèrent invalides ; pour 3 fractures de l'extrémité supérieure de la jambe, il vit un guéri et 2 invalides.

Jottkowitz (1) a étudié de même les résultats éloignés des fractures de jambe sur 31 blessés. Il a trouvé 8 malades guéris complètement et 23 invalides partiels, touchant à titre d'indemnité une rente allant de 10 à 40 % du salaire normal.

Scudder (2) a publié le résultat de 35 cas de fractures de jambe, traités par l'immobilisation dans un appareil plâtré après réduction soignée et examinés 17 mois à 10 ans après l'accident. De ces fractures, 21 étaient fermées, et 8 seulement (40 %) se présentaient avec un résultat parfait ; pour les 13 autres (60 %) le résultat était mauvais ; 14 cas se rapportaient à des fractures ouvertes, dont 3 seulement (21 %) avec un résultat excellent. Les malades se plaignaient, dans les cas dits mauvais, de douleurs dans le cal par les temps humides, de crampes nocturnes au cou-de-pied ; de douleurs après une station prolongée ; de faiblesse de la jambe ; de gonflement et de raideur de la cheville ; de limitation des mouvements du genou ; de douleur dans la marche sur un sol raboteux ; de torsion du pied en-dedans. D'une façon générale, conclut l'auteur, le résultat est peu satisfaisant. Scudder constate enfin, comme S. W. Smith, que le recouvrement fonctionnel est d'autant plus mauvais que le malade est plus âgé.

Dans un travail plus récent, Murray (3) a recherché « les résultats définitifs dans une série de 76 cas de fracture du

(1) In *Münch. medicinische Wochenschrift*, 1895.

(2) In *Boston medical and surgical journal*, mars 1900.

(3) In *Lancet*, 13 septembre 1902.

tibia et du péroné ». Après élimination des fractures bi-maloléaires et des fractures de Pott (fractures de Dupuytren des Français), il reste dans cette statistique, 46 cas de fracture d'un ou des deux os de la jambe. Il s'agissait presque toujours de fractures simples, sans luxation ni pénétration articulaire, ayant atteint des ouvriers des docks de Liverpool, c'est-à-dire des hommes de peine.

22 blessés sont restés définitivement guéris, soit une proportion de 48 0/0, et ont pu reprendre leur ancien métier.

7 ont leur membre un peu affaibli ou bien s'enflant le soir, mais ils travaillent ; 2 ont dû changer de métier ; 7 sont très affaiblis ; 3 sont impotents et incapables de se servir de leur membre ; ce chirurgien a dû pratiquer 3 fois la suture, 2 fois pour une pseudarthrose, une fois pour un cal vicieux ; enfin, il a réalisé 2 fois la suture d'emblée, pour une fracture compliquée et pour une fracture simple à déplacement persistant. Bien que l'auteur se reconnaisse une grande expérience dans le traitement des fractures (puisqu'il en soigne 350 par an) et qu'il ne craigne pas la comparaison avec les résultats de n'importe quel autre chirurgien, il se déclare peu satisfait des procédés actuels, les mêmes, écrit-il, qu'il y a cent ans. Aussi, crée-t-il de larges indications à l'intervention sanglante.

Personnellement, nous devons nous associer aux constatations peu consolantes des statistiques qu'on vient de lire. Nous gardons très vivace le souvenir de nombreuses fractures, dont les appareils furent construits avec le plus grand soin par nos maîtres, par nos collègues ou par nous-même, et qui gardèrent un membre impotent ; les visites fréquentes, obsédantes même, qu'ils nous faisaient pour demander un secours d'hôpital ou pour solliciter quelque soulagement à leur misère, empêchent que leur souvenir

s'efface de sitôt de notre mémoire. Il leur était invariablement répondu que les troubles dont ils se plaignaient s'observaient très souvent et qu'ils s'atténueraient avec le temps ; les malades se contentaient de ces paroles rassurantes et attendaient. Beaucoup attendent encore. Témoin le dernier que nous avons vu ; très vigoureux, âgé de 39 ans, il est entré dans un service de clinique, au milieu de 1901 pour une fracture de jambe ; on lui a appliqué un appareil plâtré sans anesthésie générale ; 48 jours après, sa jambe était solide ; il allait à l'asile des convalescents avec une béquille ; au bout de 15 jours, il marchait avec un bâton, mais il n'a plus pu s'en passer. Actuellement, près de 2 ans après l'accident, il ne peut marcher plus de cinq minutes et est tout-à-fait impotent ; le cou-de-pied et le genou sont mobiles ; l'atrophie musculaire est modérée ; le raccourcissement mesure 1 cm. 1/2 ; le cal est peu volumineux et peu douloureux : mais la crête tibiale du fragment supérieur, prolongée en bas, arrive sur le sol à un centimètre en dehors du bord externe du pied. La radiographie montre que les deux fragments font un angle ouvert en dedans ; si elle avait été pratiquée en cours de traitement, elle aurait sans aucun doute fait connaître cette déviation et aurait permis d'y remédier.

Un second malade que nous avons vu, il y a un mois, présentait un cal énorme, sensible au palper, visible à la radiographie et dû à un déplacement considérable des fragments. Depuis un an, ce malade présente sur la plante du pied du côté fracturé et aux trois points d'appui, trois maux perforants, avec irradiations douloureuses dans le trajet du tibial postérieur qu'on ne peut attribuer qu'à la compression du nerf par le cal. L'examen très soigneux du malade n'a pas permis de trouver une autre cause à

ces maux perforants. On lui a proposé l'opération destinée à libérer le nerf, il l'a refusée.

Enfin, le 13 mars 1903, nous sommes allé à l'asile de convalescence de Vincennes où nous avons trouvé 13 blessés soignés dans différents services de Paris pour une fracture de jambe. Ils ont tous été traités par l'immobilisation dans l'appareil plâtré ; la réduction a toujours été faite sans anesthésie, sauf dans un cas. Voici le résumé de nos constatations : une fracture du seul tibia, datant de 15 jours, solide, permettant la marche ; une fracture de l'extrémité supérieure du tibia, datant de 9 mois, non consolidée ; deux fractures transversales, datant de 2 mois, solides, sans raccourcissement, permettant un peu la marche ; une fracture oblique, solide, sans raccourcissement, datant de trois mois, ne permettant pas encore la marche ; deux fractures obliques, datant de 2 et 3 mois, non solides, avec un raccourcissement de 2 centimètres ; cinq fractures obliques du tiers inférieur, solides, avec un raccourcissement de 2 centimètres, datant de 3 mois, ne permettant la marche qu'avec des béquilles ; enfin, une fracture du tiers inférieur, datant de 7 mois, immobilisée après réduction sans anesthésie : raccourcissement de 8 centimètres, cal énorme, saillie très accusée du fragment supérieur, impossibilité d'appuyer sur le membre à cause de la douleur et de marcher avec un soulier orthopédique ; le malade est invalide et ne se soutient qu'avec des béquilles.

CHAPITRE V

INDICATIONS DE L'INTERVENTION SANGLANTE.

CONTRE-INDICATIONS

Les troubles fonctionnels que nous venons de passer en revue dépendent avant tout de l'insuffisance de la réduction. Sans doute on peut obtenir un membre solide malgré une coaptation imparfaite ou même mauvaise, mais on ne doit pas trop compter sur cette terminaison et le chirurgien doit se proposer toujours de rétablir la forme, ce qui est le meilleur garant pour restaurer la fonction. Nous n'avons, en effet, jamais observé d'exemple où le fonctionnement du membre fût affaibli, lorsque la forme normale est restituée au squelette. Si un exemple pareil se présentait, il faudrait sans doute attribuer le mauvais résultat obtenu à d'autres causes et les rechercher en dehors du foyer de fracture : atrophie musculaire, raideurs articulaires, névrite par contusion des nerfs, troubles circulatoires provenant de la phlébite, etc.

Le moyen le plus sûr de rendre au membre toute sa force nous semble être de perfectionner la réduction.

Pourquoi les chirurgiens appliqueraient-ils des principes différents à la chirurgie générale et à la chirurgie osseuse ? On sait avec quel soin jaloux ils suturent les nerfs, les muscles et les tendons, ils coaptent les aponévroses, ils affrontent la peau, tandis qu'ils se contentent d'un vague rapprochement des extrémités osseuses fracturées. Les mêmes chirurgiens, qui ferment la paroi abdominale par trois plans, laissent des fragments de fracture de jambe chevaucher de plusieurs centimètres. Leur conduite nous paraît irrationnelle.

Nous avons déjà dit quelle doit être, d'après les chirurgiens les plus compétents, la manière de traiter une fracture. Avant toute réduction on prend deux radiographies de face et de profil qui serviront de terme de comparaison avec les radiographies ultérieures. Puis, en choisissant son temps, en attendant quelques jours que le membre revienne à son diamètre normal, si le gonflement était trop considérable, on fait une tentative de réduction sous chloroforme. L'anesthésie est indispensable lorsque le sujet est moyennement musclé ou que le déplacement est tant soit peu rebelle. Un appareil plâtré est appliqué : la traction est maintenue et l'anesthésie est prolongée jusqu'à dessiccation complète. On fait ensuite une seconde radiographie, de face et de profil, qui indique la nouvelle position des fragments. Ce mode d'investigation est indispensable, car il permet seul de connaître la disposition du foyer de fracture, l'appareil plâtré rendant impossible ou insuffisante l'exploration par le palper ou la mensuration. Il serait d'ailleurs aussi peu raisonnable de délaisser ce mode d'examen dans l'étude des fractures qu'il serait peu sage d'abandonner le laryngoscope dans les affections du larynx et de se contenter de la palpation de cet organe à travers les téguments.

Si donc par la radiographie, qui permet de « voir » la situation exacte des fragments, le chevauchement apparaît nul ou presque nul, les fragments étant dans l'axe du membre, on doit escompter un bon résultat et s'en tenir là.

Si le chevauchement persiste, on est autorisé à pratiquer une seconde tentative de réduction, quelques jours plus tard, lorsque l'épanchement sanguin s'est résorbé, encore sous l'anesthésie générale profonde. Le chevauchement peut céder à ces essais répétés ; mais il peut leur résister, comme nous en avons vu et comme nous en rapportons plus loin des exemples. Si, malgré tout, l'appareil est maintenu, on peut sans aucun doute obtenir la consolidation et plus tard un bon résultat fonctionnel. Mais on peut voir la coaptation imparfaite aboutir à la pseudarthrose, comme nous en rapportons trois cas observés dans une seule année, ou donner un membre affaibli, comme en font foi les statistiques et les opinions des auteurs que nous avons citées plus haut. Cette conduite abstentionniste est donc incertaine dans ses résultats ; comme telle, elle doit être réprouvée et remplacée par la reposition sanglante des fragments. Celle-ci sera dirigée contre les déplacements résistant aux tentatives de réduction pratiquées dans les conditions rigoureuses que nous avons indiquées.

Nous concluons donc qu'un chevauchement léger peut être négligé et traité par les moyens ordinaires, mais qu'un chevauchement étendu doit être corrigé par la réduction sanglante. La limite entre les deux variétés de chevauchement n'est pas précise, mais il appartient à chaque chirurgien de déterminer, en se basant sur son expérience personnelle, quels cas sont ou ne sont pas justiciables de l'intervention. D'après Murray, lorsque la radiographie montre qu'après les tentatives de réduction, « la moitié ou

plus des surfaces fracturées sont en contact, s'il n'y a pas de tendance à la rotation, une opération n'est pas indiquée dans la majorité des cas, mais en dehors de ces conditions, il faudrait découvrir les fragments et les fixer solidement et avec soin ». L'indication d'intervenir opératoirement, lorsque la fracture est irréductible, est formellement exprimée chez nous par MM. Duplay, Tuffier, Routier, Poirier.

« Je prendrai occasion de ce cas, dit M. Poirier (1), pour manifester ma surprise que nous n'ayons pas plus souvent recours dans le traitement des fractures à des moyens plus efficaces, donnant des résultats meilleurs. Je veux parler de la réduction après incision, sous l'œil, suivie de suture des os... Je pense qu'avec la sécurité donnée par l'antisepsie nous devons devenir plus exigeants dans les résultats du traitement des fractures ; que notre devoir est de rechercher la restitution *ad integrum*. Pour ma part, si, demain, je me cassais la jambe et qu'on éprouvât la moindre difficulté pour obtenir et maintenir la réduction, je prierais l'un de vous d'ouvrir, de réduire, de suturer et d'immobiliser. Je ne tiens pas à allonger la série des éclopés qui souffrent toute leur vie d'une fracture incomplètement réduite. »

Nous sommes convaincu que le nombre des chirurgiens parlant de la sorte s'accroîtra, lorsque toutes les fractures seront systématiquement soumises à la radiographie.

Différents auteurs ont admis l'interposition musculaire comme indication à l'opération. Cet avis nous paraît très juste ; seulement il est très difficile, sinon impossible, de savoir quand existe cette interposition ; les différents signes cliniques qu'on a invoqués se montrent généralement inca-

(1) *Bull. de la Soc. de Chir.*, 16 oct. 1901.

pables de la déceler. Au contraire, l'interposition d'esquilles est révélée par la radiographie et suffit souvent pour justifier une intervention sanglante.

— D'autres indications peuvent être tirées de l'âge, du sexe, de la profession du blessé. S'il s'agit d'un homme, adulte ou jeune, exerçant une profession pénible, ayant besoin par conséquent de récupérer une jambe solide, l'intervention sanglante s'imposera, autant toutefois que la coaptation n'aura pu être obtenue d'abord par les procédés habituels. Dans ces conditions, comme font observer Lane, Murray, l'indication, formelle s'il s'agit d'un facteur, sera plus élastique si le blessé est tailleur.

Les contre-indications peuvent résulter de l'état de choc du blessé; il serait imprudent d'aggraver son état par un traumatisme nouveau. On attendra donc, pendant quelques jours, le relèvement de ses forces. De même s'il présente une tare organique grave, on se contentera des résultats imparfaits que donne la coaptation irrégulière.

Localement, les contre-indications peuvent provenir d'une lésion infectieuse des téguments (lymphangite) ou des parties molles (sphacèle par pression des fragments), car l'asepsie la plus minutieuse est indispensable pour le succès de l'opération. Enfin, les fractures avec pénétration articulaire ne créent nullement une contre-indication à l'intervention, pas plus que l'existence de phlyctènes non infectées.

CHAPITRE VI

JUSTIFICATION DE L'INTERVENTION SANGLANTE.

DISCUSSION DES OBJECTIONS

Entreprise suivant les indications que nous venons de poser, la reposition sanglante des fragments est la seule pratique rationnelle, puisque la réduction est alors impossible par les moyens ordinaires. Il faut se résoudre, dans ces conjonctures, soit à laisser se consolider un foyer de fracture difforme, dont on connaît tous les dangers, soit à opérer. Nous n'insisterons pas plus longuement sur les inconvénients du « laisser faire ».

Les avantages de l'intervention précoce sont nombreux. L'ablation du sang et des caillots, avec ligature des vaisseaux, supprime le gonflement, la douleur, les soubresauts et la contracture musculaire. En outre, la consolidation se trouve facilitée : nombre d'auteurs ont remarqué qu'une fracture compliquée de petite plaie, lorsqu'elle ne s'infecte pas, guérit plus vite qu'une plaie fermée, parce que le sang s'écoule au dehors. Roux de Brignolles (1) déclare que chez

(1) Crouzet, *Th. de Montpellier*, 1897.

le chien une fracture guérit plus vite, si on vide le foyer de fracture du sang épanché.

L'opération permet seule, dans les cas difficiles que nous envisageons, la réduction bout à bout des fragments, leur engrènement exact, leur juxtaposition en jeu de patience; cette reposition est toujours aisée si on opère dans les premiers jours qui suivent l'accident. Plus tard, après 15, 20 jours, la rétraction des parties molles peut rendre laborieuse la mise en place des fragments. Malgré quelques difficultés dont il ne faut d'ailleurs pas exagérer l'étendue, même alors la réduction est possible. Rien de plus facile, sur le foyer mis à nu, que d'écarter un muscle interposé, de détacher un fragment embrochant les muscles, de dégager et de remettre à sa place une esquille. Avec l'instrumentation simple, mais suffisante de notre maître, M. Tuffier, les fragments aisément abaissés et immuablement maintenus en bonne place, sont enfin fixés par la suture.

La reconstitution anatomique de l'os est donc réalisée et dans ces conditions la consolidation se fait avec un minimum de cal. M. Thiéry a pratiqué l'autopsie de deux malades opérés, l'un pour fracture du tibia depuis huit mois, l'autre pour fracture du fémur depuis un mois. La consolidation était parfaite, et de plus, la coaptation osseuse était si exacte que le cal était presque invisible et que, sans la présence des fils de suture, il eût été presque impossible de dire où l'os avait été rompu. Les radiographies de nos opérés, après la consolidation, ne révèlent en général aucune saillie de l'os au niveau du trait de fracture, lequel est décelé seulement par le fil de suture. A une semblable reconstitution du squelette doivent appartenir certainement les plus beaux résultats fonctionnels.

On a fait cependant à cette méthode opératoire des fractu-

res deux graves objections : d'être complexe et d'exposer à l'infection.

Il n'est pas douteux qu'un foyer de fracture, à parois machonnées et contuses, par conséquent de vitalité affaiblie, où le sang s'épanche facilement, présente toutes les conditions requises pour favoriser l'infection. Il faut donc que le chirurgien soit absolument sûr de son asepsie pour tenter la chirurgie des fractures. S'il doute du milieu où il opère, il doit formellement s'en abstenir, car il pourrait enregistrer des désastres. Mais cette condition n'est pas spéciale aux foyers de fracture. Il est quantité d'autres indications opératoires, dans lesquelles l'infection se fait aussi facilement et entraîne des accidents aussi redoutables. Pourquoi tel chirurgien, qui recule devant un foyer de fracture, ne craint-il pas d'ouvrir un genou pour suturer la rotule ou extraire un corps étranger, de pratiquer une laparotomie ou une craniotomie exploratrices. Cependant, la synoviale du genou, le péritoine, les méninges sont aussi sensibles à l'infection qu'un foyer de fracture. Cette objection nous remet en mémoire les oppositions terribles qu'eurent à vaincre, il y a quelque 20 ans, les promoteurs de la suture de la rotule et de la cure opératoire des hernies ; ces méthodes triomphèrent malgré tout, parce qu'elles étaient légitimes ; la suture des fractures triomphera de même, d'autant plus facilement que la méthode aseptique n'est plus aujourd'hui à ses débuts et qu'on sait ce qu'on peut attendre d'elle.

Cette objection contient cependant une part de vérité, qui est celle-ci : la chirurgie des fractures récentes ne peut et ne doit être entreprise que par un chirurgien absolument sûr de son asepsie.

La deuxième objection est très légitime. Il est vrai que

la thérapeutique des fractures, telle que nous l'entendons, est complexe ou compliquée. Elle exige, en dehors de l'installation nécessaire pour obtenir une asepsie parfaite, une organisation radiographique, un chirurgien capable d'interpréter ses données et expérimenté dans l'art de la réduction sanglante, enfin une instrumentation spéciale. Cette chirurgie n'est possible que dans un hôpital où une clinique, c'est-à-dire dans les villes. Or, les fractures s'observent à la campagne comme à la ville. Le médecin de campagne, le praticien, ce mot étant pris dans son acception la plus large, devient de ce fait impropre à soigner convenablement celles des fractures obliques de jambe qui résistent aux appareils. Si les fractures de jambe avec faible déplacement sont de sa compétence et peuvent être traitées par l'immobilisation ou l'extension, les fractures obliques, irréductibles, sortent de son domaine. L'intérêt du malade, dans ce dernier cas, veut que le praticien confie au chirurgien le blessé qu'il est impropre à soigner, comme il lui confierait un sujet atteint de pseudarthrose ou de fibrome.

CHAPITRE VII

Technique.

MATÉRIEL ET MANUEL OPÉRATOIRE

I. — Matériel.

Dans le matériel instrumental il faut considérer les instruments de réduction et les instruments de contention des fragments.

Les instruments de réduction peuvent être constitués par toutes les pinces, tous les davieres qui se trouvent dans l'arsenal chirurgical courant.

Le davier de Farabeuf notamment est d'une grande utilité et peut servir à tirer sur le fragment inférieur pour le mettre en place. M. Tuffier (1) a imaginé quelques instruments qui facilitent très notablement la réduction et la maintiennent pendant les manœuvres destinées à immobiliser le fragment inférieur. Leur utilité est surtout manifeste dans certains cas difficiles où l'instrumentation courante ne suffit pas.

Le *davier coudé* (fig. 4) permet de saisir le fragment inférieur dans la profondeur, de le dégager des muscles, de l'attirer en bas et de l'engrener avec le fragment supé-

(1) Cette instrumentation a été décrite par M. Tuffier, in *Presse Médicale*, 1900.

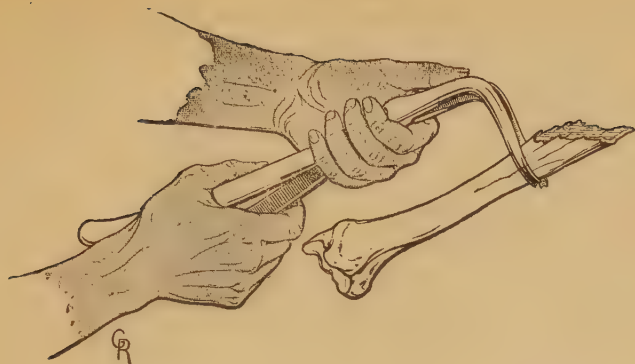


Fig. 4. — Montre la façon de tirer sur le fragment mobile pour le réduire à l'aide du *davier coudé*.

rieur. Un *davier* (fig. 5) de construction différente permet de saisir plus puissamment le fragment mobile et de tirer

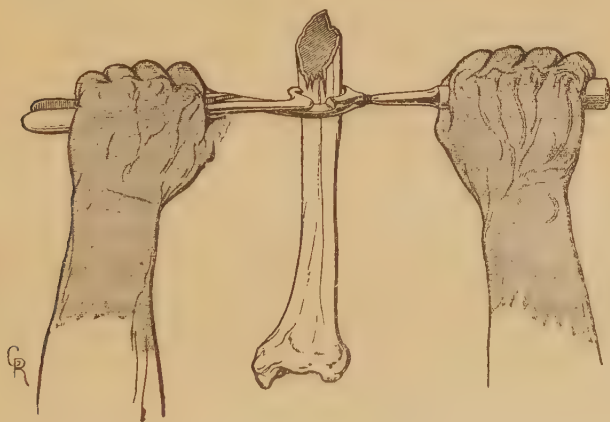


Fig. 5. — Montre la façon de tirer avec un *davier* plus fort dans le cas où la réduction est difficile.

avec les deux mains dans le cas de réduction difficile. Lorsque les fragments sont en contact et mis en place, le *davier*

fixateur (fig. 6) les immobilise en prenant point d'appui sur chacun d'eux, surtout lorsqu'ils sont obliques.

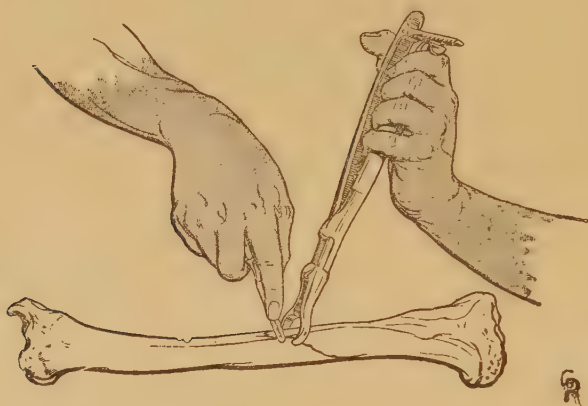


Fig. 6. — Les deux fragments sont immobilisés en bonne place par le *davier fixateur* ; la main droite creuse une entaille sur l'os avec une lime.

Comme il ne les maintient que par sa pointe, on peut le mouvoir à droite et à gauche, découvrant successivement chaque fragment sur lequel on peut agir pour creuser un trou à suture, par exemple. Le *lion-forceps* de Lane répond aux mêmes indications, mais il n'a pas cette mobilité et peut apporter quelques obstacles au forage des trous.

Les instruments de contention sont destinés à fixer les fragments dans la position qu'on juge physiologique. Leur rôle est de les immobiliser pendant que se fait entre les deux fragments le travail de réparation osseuse. Au terme de la consolidation ils sont inutiles. Les uns sont alors enlevés ; les autres sont au contraire abandonnés au sein des tissus quoiqu'ils soient devenus inutiles.

Au premier groupe appartiennent les clamps de Keetley,

de Parkhill, de Lambotte. Ils répondent au même principe que les griffes de Malgaigne. Une ou deux tiges métalliques sont vissées dans chaque fragment, après sa mise en place, et disposées perpendiculairement à lui ; ces tiges qui sortent de la plaie sont immobilisées par une tige commune horizontale, parallèle à l'os. La plaie est suturée et pansée ; l'appareil est noyé dans le pansement. Après la consolidation les tiges verticales sont dévissées et de la sorte aucun corps étranger n'est laissé dans l'os. Quoique ces appareils aient donné de bons résultats entre les mains de leurs promoteurs, l'usage ne s'en est guère répandu.

On tend à employer de préférence un matériel de contention qu'on laisse dans les tissus. Les substances résorbables ne peuvent être utilisées parce qu'elles disparaissent trop rapidement. Les corps non résorbables ne sont tolérés qu'à deux conditions : ils doivent être rigoureusement aseptiques, sans quoi ils sont à peu près fatalement éliminés, même dans le cas d'infection très légère ; enfin, ils doivent être le moins volumineux possible, sinon, même aseptiques, ils irritent les tissus, provoquent à leur contact de l'ostéite réactionnelle et sont finalement expulsés.

Les substances rigides sont principalement les chevilles d'ivoire ou d'os décalcifié, les vis métalliques, les agrafes, les plaques métalliques avec vis.

Les chevilles d'ivoire ont été employées les premières surtout dans le traitement des pseudarthroses. Elles étaient enfoncées dans le canal médullaire des deux fragments et formaient une sorte d'attelle interne. Cette pratique est défectueuse en ce qu'elle lèse la moelle osseuse dont le rôle est capital dans la nutrition de l'os et dans le travail de soudure. Aussi a-t-on observé souvent l'atrophie des extrémités fragmentaires et l'absence de toute consolidation.

Ces chevilles présentent parfois, à la longue, des traces de résorption partielle, mais restent plus souvent intactes. On a quelquefois dû les enlever par une trépanation osseuse, à cause de la persistance de fistules : ces accidents étaient assez fréquents dans la période pré-antiseptique. Leur usage nous semble indiqué lorsqu'il s'agit de fractures d'épiphysses ou de tubérosités, la cheville sert à les clouer sur le corps de l'os. Dans les fractures diaphysaires, leur emploi est restreint, à cause de la difficulté qu'on éprouve à leur faire traverser les fragments osseux où elles doivent pénétrer à frottement dur. Leur inclusion dans le canal médullaire nous semble devoir être rejetée.

Les vis métalliques ont donné d'excellents résultats à nombre de chirurgiens, surtout à Lane. Elles doivent autant que possible traverser les deux fragments perpendiculairement au trait de fracture.

Les plaques métalliques fixées par des vis d'acier sont en général efficaces, mais à cause de leur volume elles sont difficilement tolérées et doivent être enlevées ultérieurement.

Les agrafes, préconisées par MM. Jacoel et Dujarrier, employées par M. Tuffier et par nous, sont d'une application facile et rapide : elles immobilisent bien les fragments. Ce sont des tiges d'acier, analogues au crochet des charpentiers, formées d'une tige transversale longue de trois à cinq centimètres, reliée à angle droit à deux tiges pénétrantes. Celles-ci sont pourvues de dentelures divergentes en haut, ce qui assure leur fixité et empêche l'éclatement de l'os sous les coups du marteau : la lame horizontale est tranchante et s'encastre ainsi facilement dans l'os. Pour s'en servir, les fragments étant immobilisés, l'on fore deux trous avec un dril à distance convenable, et l'agrafe y est enfoncée

à l'aide d'un marteau de tapissier: Il faut avoir soin de mettre l'agrafe perpendiculairement au trait de fracture, ce qui empêche le déplacement du fragment mobile. M. Tuffier estime que les tiges pénétrantes doivent rester dans le tissu osseux compact et ne pas traverser le canal médullaire, où elles risqueraient de léser ou d'irriter la moelle osseuse.

Les substances souples sont surtout des fils métalliques,



Fig. 7. — Pendant que les fragments sont immobilisés avec le *davyer fixateur*, une *aiguille élastique* permet d'enrouler autour d'eux un fil métallique pour le cerclage.

d'argent, de cuivre, d'acier, de bronze d'aluminium. Le fil d'argent est souple mais cassant. Le fil de bronze d'aluminium, sous un volume moindre, est plus solide que le précédent et aussi souple. Son emploi nous a paru plus commode. On peut l'employer pour la suture ou pour la ligature. Dans ce dernier cas, il peut y avoir avantage à se servir de l'*aiguille élastique* de M. Tuffier pour contourner les diaphyses. Une encoche pratiquée sur le bord de l'os avec une *lime* empêche que le fil ne glisse. La ligature et la suture peuvent être employées seules ou combinées, suivant des procédés complexes que les circonstances pourront exiger, mais sur lesquels nous croyons inutile d'insister.

Quelle que soit la nature du corps étranger abandonné dans les tissus, quels que soient les principes sur lesquels repose son emploi, on ne devra pas oublier que son rôle est de coapter des tissus vivants et non des corps inertes. « Il ne faut pas croire, dit M. Tuffier, que l'on doit réparer les diaphyses des os comme on réparerait un pied de table. Il y a des conditions physiologiques à ménager. Il faut aussi tenir compte de la tolérance des tissus. » Pour que le corps étranger soit bien toléré, il ne suffit pas qu'il soit et reste rigoureusement aseptique ; il faut encore qu'il soit peu volumineux, sinon il provoque à son voisinage un travail de défense des tissus qui tendent à l'éliminer.

2° Manuel opératoire,

A) *Soins d'asepsie.* — La chirurgie des fractures, telle que nous en avons posé les indications, ne doit être tentée que par le chirurgien ayant à sa disposition une installation

convenable. S'il en était autrement, il devrait se contenter des résultats imparfaits que donnent les moyens ordinaires dans les fractures obliques auxquelles nous appliquons la méthode sanglante, plutôt que de s'exposer à des désastres. Les antiseptiques devront être bannis, quels qu'ils soient, puisqu'on connaît leur action déplorable sur les tissus.

La veille de l'opération, le membre est rasé, savonné et brossé, frotté à l'alcool et à l'éther, depuis le genou jusqu'au bout des orteils, et sur tout son pourtour, puis enveloppé dans un pansement aseptique. S'il existe des phlyctènes, il faut attendre qu'elles soient cicatrisées, après les avoir incisées au point déclive et les avoir pansées aseptiquement sans enlever l'épiderme.

Les mêmes soins de propreté sont pris au moment de l'opération. Le membre ainsi nettoyé est posé sur un coussin de sable revêtu de plusieurs couches de gaze absorbante aseptique. Le membre est couvert d'un champ de toile et de plusieurs compresses aseptiques. L'aide qui exerce la traction sur le pied a les mains nettoyées comme s'il participait à l'opération. L'opérateur et l'aide prennent les précautions habituelles, ils portent, notamment, une bavette aseptique. Enfin le membre sain pend en dehors de la table ou bien il est caché sous les linges aseptiques.

B) *Anesthésie*. — Il faut obtenir non seulement l'anesthésie, mais encore la résolution musculaire complète, aussi nous semble-t-il qu'il faut avoir recours à l'anesthésie générale, par le chloroforme ou par l'éther. La rachi-cocainisation donne une analgésie suffisante, mais elle est imparfaite parce qu'elle laisse persister un certain degré de contracture musculaire.

C) *Incision des téguments*. — Même dans le cas de fracture des deux os de la jambe, nous avons vu M. Tuffier

pratiquer une seule incision à la face antéro-interne de la jambe, sur le tibia, sans s'occuper du péroné. Si on voulait atteindre cet os, on ferait une incision externe, passant derrière la loge des péroniers, ce qui permettrait d'éviter le nerf musculo-cutané. En général, il suffit de suturer le tibia pour obtenir un bon résultat, aussi l'incision antéro-interne convient-elle parfaitement : elle doit être verticale, suffisamment longue pour donner un accès convenable au foyer de fracture.

D) *Nettoyage du foyer.* — Il est pratiqué avec des compresses de gaze aseptique, doucement, pour ne pas aggraver l'attrition des parties molles ; les caillots sont enlevés, les vaisseaux sont liés ; dans un cas, nous avons lié la veine saphène interne déchirée par la pointe aiguë d'un fragment. L'ablation des caillots est facile quand la fracture est récente ; au bout de quelques jours, ils adhèrent aux fragments, aux débris musculaires et aponévrotiques d'où on les détache assez aisément à l'aide de la curette.

Les esquilles doivent être conservées toutes les fois qu'elles ne gênent pas la coaptation des fragments et qu'elles gardent des attaches musculaires et périostiques suffisantes pour assurer leur vitalité. L'ablation des esquilles expose au retard de consolidation et au raccourcissement du membre. Seules seront supprimées celles qui sont totalement libres, mais on ne les rencontrera que très rarement, et celles qui empêchent la reposition exacte des fragments : cette indication ne se présente guère, car avec un peu de patience, on peut presque toujours mettre et maintenir en place des esquilles même très mobiles.

L'interposition des muscles sera en même temps supprimée ; nous ne l'avons jamais rencontrée, mais nombre d'auteurs la signalent. Il faut, autant que possible, dégager les

fragments osseux sans sectionner les muscles, et remettre les parties en place sans aggraver les dégâts des parties molles. Les lambeaux flottants de muscles ou d'aponévrose ne seront abrasés que s'ils sont trop déchiquetés et paraissent avoir leur vitalité compromise.

Les compressions vasculaires ou nerveuses seront levées ; les lésions nerveuses ou vasculaires seront réparées.

E) *Réduction*. — La réduction est la mise du fragment inférieur à la place qu'il occupait avant le traumatisme. Le résultat idéal à obtenir est l'engrènement exact des extrémités fragmentaires, de sorte que la solution de continuité soit simplement linéaire et que les fragments, surtout lorsqu'ils sont multiples, soient disposés en jeu de patience. La réduction s'obtient en combinant les tractions indirectes sur le pied exercées par un aide vigoureux et l'action directe sur les fragments à l'aide des différents daviers que nous avons décrits. Les premières luttent contre la tonicité musculaire et abaissent le fragment inférieur, mais, comme nous avons pu le constater au cours de toutes les interventions auxquelles nous avons assisté, elles l'abaissent de manière insuffisante et surtout ne l'engrènent pas avec l'autre fragment.

Le chevauchement est atténué, mais il persiste.

En agissant directement sur le fragment inférieur à l'aide d'un davier métallique, on l'abaisse en général aisément et on le met à sa place. Ces instruments facilitent et rendent plus rapide l'opération, dispensent du contact fréquent des mains avec le champ opératoire, suppriment les efforts manuels pénibles et prolongés qui, vidant les glandes de la main, sont un facteur important d'infection. Aussi, leur emploi nous paraît-il très favorable.

Les difficultés de la réduction existent parfois, mais on ne les rencontre guère que dans les fractures anciennes.

Dans les fractures récentes, datant de quelques heures ou de quelques jours, la réduction s'obtient facilement par l'emploi combiné des deux moyens, traction sur le pied et action directe sur les fragments. Nous n'avons jamais observé d'exception à cette règle.

Dans les fractures anciennes, datant de plusieurs jours ou de plusieurs semaines, la réduction peut parfois s'opérer facilement, surtout s'il s'agit de fractures transversales ou faiblement obliques. Plus souvent, on rencontre des difficultés notables à la réduction ; elles tiennent à la rétraction des muscles, à la transformation des parties molles voisines du foyer, qui sont fibreuses et inextensibles et qui s'opposent à la mobilisation du fragment inférieur.

Dans ces cas, après avoir avivé les surfaces fracturées des fragments qui commencent à se cicatriser, il faut libérer ces fragments sur une hauteur suffisante et détacher aux ciseaux ou à la rugine la gaine fibreuse formée autour d'eux. On s'abstiendra cependant de dénuder les fragments sur tout leur pourtour et de supprimer leurs connexions musculo-périostiques, car la vitalité de l'os serait diminuée et la cicatrisation retardée. Pour ces cas pénibles, il faut disposer de plusieurs aides vigoureux pour exercer la traction sur le pied ; il peut même être indiqué de leur substituer la traction par des mouffles, l'extension s'exerçant sur le pied par l'intermédiaire d'un brodequin de toile et la contre-extension étant pratiquée par une alèze passant dans l'aine et fixée à la table. Ces manœuvres combinées à la traction directe permettent en général la coaptation.

Dans des cas très exceptionnels, appartenant à des fractures très anciennes et à des pseudarthroses, le résultat

obtenu par ces procédés est insuffisant, et on doit réséquer une certaine étendue des fragments pour pouvoir les juxtaposer bout à bout. Il va sans dire que cette résection doit être économe et qu'on doit la pratiquer seulement après s'être rendu compte, par les tractions combinées, de combien les fragments chevauchent. Par la même occasion, le chirurgien modèlera les fragments de sorte qu'ils s'engrènent solidement.

Certains auteurs, notamment Ransohoff, ont proposé de faciliter la réduction dans ces cas difficiles par la ténotomie du tendon d'Achille. Quoique nous n'ayons jamais vu mettre cette idée en pratique, elle nous paraît rationnelle et nous croyons qu'on ne devrait pas hésiter à employer ce moyen, le cas échéant, car ce serait une complication sans importance de l'acte opératoire.

F) *Fixation des fragments.* — Lorsque les fragments ont été mis en bonne place, qu'ils sont juxtaposés exactement, que leurs saillies et dépressions s'engrènent de façon parfaite, il est bon de les immobiliser à l'aide d'un appareil pendant tout le temps que durent les manœuvres destinées à les fixer définitivement. Le davier fixateur de M. Tuffier ou le « lion-forceps » d'A. Lane répondent très bien à ce but.

À quel moyen convient-il de donner la préférence pour obtenir la fixation des fragments ? Il nous semble qu'on ne peut poser de règle absolue et qu'il faudra opter, dans chaque cas spécial et suivant les indications, pour l'un des nombreux agents d'immobilisation que le chirurgien doit avoir à sa disposition : chevilles d'ivoire ou vis d'acier, fils métalliques de bronze d'aluminium, agrafes.

Cette partie de l'opération constitue un vrai travail de serrurerie et demande, par conséquent, de la patience, une

certaine habileté et surtout quelque expérience. Les fils métalliques servent au cerclage des os et ont leur emploi indiqué dans les cas de fractures très obliques ; on peut faire une simple ligature en passant le fil autour de l'os avec ou sans l'aiguille élastique. Il est indispensable que le fil soit perpendiculaire au trait de fracture et on doit, pour l'immobiliser dans cette position, faire une ou deux encoches sur les fragments, avec la rugine ou avec une lime. Si le fil glisse ou si les fragments ont de la tendance au déplacement, il est préférable de passer les fils à travers l'os, en y creusant préalablement un trajet à l'aide du drill. Les fils servent encore à immobiliser les fragments dans le cas de fracture comminutive. Pour ce qui concerne la matière dont le fil doit être fait, nous rejetons le fil d'argent qui n'est solide que sous un gros volume et qui casse très facilement. Le fil de bronze d'aluminium offre une solidité considérable et une souplesse très suffisante sous un faible diamètre.

Les chevilles d'ivoire sont introduites dans un trajet préalablement creusé dans les deux fragments : il est indispensable que les fragments ne se déplacent pas pendant les manœuvres d'enfoncement des chevilles. Cette manœuvre est en général longue, car la diaphyse se laisse difficilement traverser et les chevilles se cassent souvent, aussi leur emploi nous semble-t-il peu recommandable ; pour la fixation des tubérosités osseuses, au contraire, elles rendent les plus grands services.

Nous n'avons aucune expérience des vis d'acier, mais Lane qui les a employées un grand nombre de fois, s'en déclare très satisfait.

Les agrafes conviennent à tous les genres de fractures, transversales ou obliques. Les fragments étant immobilisés, on fore deux trous à une distance convenable qu'on

mesure sur l'agrafe présentée à la place qu'elle doit occuper. L'agrafe est enfoncée avec un marteau et elle doit pénétrer dans l'os de manière à faire une saillie insignifiante à sa surface. Une précaution essentielle est de mettre l'agrafe perpendiculairement au trait de fracture, car de la sorte les fragments ne peuvent chevaucher : en général une seule agrafe suffit pour immobiliser convenablement les fragments et dans plusieurs cas dont nous avons été témoin la solidité du membre était telle que le déplacement ne se produisait plus, lorsque l'aide abandonnait le membre à lui-même.

Quel que soit le procédé de fixation auquel on a recours, le chirurgien doit se conformer aux principes suivants qui nous paraissent essentiels :

1° Abandonner dans la plaie la plus petite quantité possible de corps étranger ;

2° Rapprocher les sutures le plus possible du trait de fracture ;

3° Les disposer perpendiculairement au trait de fracture.

Il est utile de recouvrir le corps étranger de lambeaux périostiques ou musculaires de manière à faciliter son enkystement.

Convient-il de suturer le péroné en même temps que le tibia ? En général on peut négliger la fracture de cet os, car la consolidation du tibia suffit à assurer la solidité de la jambe. Il n'y aurait une indication spéciale que dans le cas de diastasis de l'articulation tibio-tarsienne, mais tant que les malléoles restent en place il est superflu de pratiquer la suture du péroné. Cependant, si l'on venait à réséquer une portion notable du tibia et afin d'éviter la déviation due à la persistance d'un péroné trop long, il serait bon d'inciser sur

ce dernier os, d'en réséquer assez pour mettre les deux fragments bout à bout et de les suturer ensuite.

G) *Suture de la plaie.* — La plaie est suturée complètement, sans drainage ou en laissant un drain qu'on retirera 24 heures plus tard. On applique un pansement aseptique.

H) *Appareil plâtré.* — L'aide continuant toujours sa traction destinée à empêcher la fatigue de la suture osseuse, on applique un appareil plâtré, une demi-gouttière postérieure. La traction est cessée, lorsque l'appareil est sec. Cet appareil est indispensable, car la suture, qui maintient le contact des extrémités fragmentaires, n'empêche par les déviations latérales du fragment inférieur.

I) *Soins consécutifs.* — Si le suintement sanguin est notable on peut changer les compresses superficielles sans enlever l'appareil plâtré qui a été disposé de manière à laisser la plaie largement accessible. Le 10^e jour les fils sont ôtés et on ne touche plus au pansement. Au bout du 50^e ou 60^e jour on examine si la solidité est suffisante et on peut dès ce moment commencer à masser le membre en le remplaçant ensuite, si c'est nécessaire, dans la gouttière plâtrée.

On pourrait dès les premiers jours appliquer un appareil de marche, mais nous n'avons jamais suivi cette pratique.

Il est indispensable d'exécuter la radiographie dès les premiers jours qui suivent l'opération : dans un cas, la radiographie, faite le 5^e jour, montra que le fil avait cassé et que le déplacement s'était reproduit. La mise en place fut faite facilement par une deuxième intervention et la guérison fut obtenue normalement (obs. VIII). Quelques radiographies prises pendant la période de consolidation et à son terme sont indispensables pour suivre les progrès et la marche de la réparation de la fracture.

CHAPITRE VIII

APPENDICE :

FRACTURES COMPLIQUÉES DE PETITE PLAIE

Les fractures compliquées de plaie n'entrent pas dans le cadre de notre étude que nous avons désiré limiter aux fractures fermées. Cependant les fractures obliques de jambe, lorsqu'elles se compliquent d'une plaie insignifiante, produite par l'extrémité aiguë d'un fragment au moment même de l'accident, ont des points si communs avec les premières que nous ne pouvons les passer sous silence, d'autant que la conduite à tenir à leur égard n'est pas encore définitivement établie. Quand on examine le blessé, la pointe osseuse peut faire encore saillie par la plaie; plus souvent elle est rentrée sous la peau et l'orifice est le siège d'un écoulement sanguin d'abondance variable.

Que convient-il de faire dans ce cas ? Il est à craindre que le fragment osseux se soit souillé et qu'il ait rapporté dans le foyer de fracture des germes infectieux qui s'y développeront rapidement, grâce aux conditions favorables que leur créent l'épanchement sanguin et la faible vitalité des parties molles contuses. Faut-il, après aseptie de la peau, ouvrir le foyer, vider le sang qu'il contient, le mettre à sec et, puisqu'on a les fragments sous la main, les réduire et les immo-

biliser? Ou bien va-t-on nettoyer et occlure la plaie, puis traiter la fracture comme une fracture fermée, enfin attendre l'éclosion d'accidents infectieux pour ouvrir le foyer de fracture et le drainer. Cette dernière méthode est réprouvée par la presque totalité des chirurgiens. Elle a été pourtant défendue naguère par M. Chaudoye (1), sous l'inspiration du professeur Poncet, de Lyon. La lecture des observations nous a montré cependant que si, plusieurs fois, cette manière d'agir n'avait été suivie d'aucun accident, dans deux cas de fracture avec plaie cutanée insignifiante, malgré un pansement antiseptique soigneux fait dès l'entrée à l'hôpital, des accidents infectieux graves éclatèrent par la suite. Dans un cas (obs. IX), après des incisions larges, il fallut pratiquer une résection de quatre centimètres sur les fragments pour permettre le drainage; le malade guérit avec quatre centimètres de raccourcissement. Dans l'autre (obs. XIII), fracture oblique avec petite plaie et crépitation sanguine remontant jusqu'au genou, on appliqua un pansement antiseptique et un appareil plâtré. Le 7^e jour on dut faire une incision à cause de l'infection locale; le 9^e jour, pour permettre le drainage du foyer il fallut régéquer en partie les fragments du tibia et du péroné; devant l'ascension de la température et l'aggravation des phénomènes septicémiques on proposa l'amputation au malade qui la refusa; il mourut le 16^e jour, présentant du sphacèle des parties molles et de la nécrose des extrémités osseuses. Ces résultats jugent la méthode qui est, à notre époque, un véritable pas en arrière et une pratique antirationnelle. Puisque le foyer osseux a pu s'infecter, il faut le considérer comme infecté, l'ouvrir largement, l'assécher, et finir par la

(1) *Thèse de Lyon*, 1898.

réduction et la fixation des fragments. Le drainage s'impose ensuite. En agissant de la sorte, l'infection pourra encore être observée, mais plus rarement, et en tout cas avec des caractères de malignité moins grande, puisque le sang est épongé, qu'un drainage est assuré d'emblée et que la pointe osseuse supposée infectée a pu être réséquée et ôtée du foyer. Parmi de nombreux cas dans lesquels nous avons toujours vu cette pratique donner un résultat idéal, sans la moindre trace d'infection, et avec un résultat fonctionnel parfait dans la suite, nous en citerons deux qui nous sont personnels et qui nous semblent justifier absolument la méthode, que nous défendons et qui est d'ailleurs acceptée de façon presque unanime (obs. XI et XII).

CHAPITRE VIII

RÉSULTATS DE L'INTERVENTION SANGLANTE

Certains auteurs, Lane, Roux, signalent la cessation de la douleur, comme première conséquence de l'opération, par suite de la suppression de l'épanchement sanguin, de l'immobilisation des fragments et de la sédation de la contracture musculaire qui en résulte. Nos malades ne se plaignaient pas de bien vives douleurs avant l'opération, aussi ne pouvons-nous pas, pour notre propre compte, confirmer l'importance de ce premier fait.

On peut voir, pendant les premiers jours qui suivent l'opération, apparaître une élévation de température d'intensité moyenne qui pourrait alarmer un chirurgien non prévenu et lui faire craindre l'infection du foyer de fracture. On sait aujourd'hui que les épanchements sanguins aseptiques peuvent provoquer de la fièvre. Loro, se basant sur 9 observations de fractures accidentelles, et sur 16 fractures expérimentales chez les animaux, conclut que dans 75 % des cas de fractures fermées apparaît une élévation thermique, un ou deux jours après la production de la fracture ; elle est d'intensité moyenne et proportionnelle à l'importance de la lésion ; elle apparaît sans frisson, ne re-

tentit pas sur l'état général et ne dure pas plus de cinq jours. La constatation de la fièvre entraînera donc le chirurgien à examiner le pansement; si la plaie est normale, sans rougeur, si la jambe n'est ni enflée, ni douloureuse, il laissera les choses en l'état et se gardera de toucher à la plaie. En quelques jours, la température tombera d'elle-même.

L'existence de signes d'infection locale obligera le chirurgien à ouvrir et à diviser largement la plaie. Nous n'avons jamais observé cette complication dans le service de M. Tuffier pendant l'année qui vient de s'écouler; toutes les réunions ont été obtenues d'emblée, sans drainage, ce qu'il faut attribuer en première ligne à l'organisation du service qui permet de réaliser une asepsie à peu près absolue, si l'absolu peut être réalisé en pareille matière. Dans l'année qui a précédé, l'installation était imparfaite, et M. Tuffier a eu un cas de suppuration (obs. II); grâce à des soins actifs, quoique très simples, ce malade a très bien guéri, avec un résultat aussi bon que ceux des malades non infectés et il conserve notamment ses fils métalliques de suture. Un point essentiel est de ne point retirer le membre de l'appareil plâtré pour faire les pansements, afin d'éviter les heurts et les petits traumatismes que la mobilisation du membre ferait subir au foyer. La gouttière plâtrée convient très bien pour cela.

La suture des os, en les mettant bout à bout, facilite la consolidation et la rend rapide. Roux de Brignolles signale des guérisons au bout d'un mois et même en moins de temps; d'autres ont observé que la durée de réparation est diminuée d'une ou deux semaines. M. Tuffier nous a enseigné qu'il ne faut pas enlever l'appareil plâtré avant deux mois pour laisser au cal le temps d'acquiescer toute sa soli-

dité. Au bout de deux mois, dans les fractures opérées de façon précoce, la solidité était toujours parfaite. Ce résultat est très appréciable, si l'on songe qu'il s'agissait de fractures à déplacement considérable et qui auraient mis un temps plus grand à se consolider, si on les avait abandonnées à elles-mêmes. On sait, en effet, que si les fractures à faible déplacement se consolident en 40 ou 50 jours, les fractures à grand chevauchement exigent souvent 3, 5, 7 mois, comme nous en avons observé maints exemples.

La longueur du temps nécessaire à la consolidation, après la suture, varie notablement, selon qu'il s'agit de fractures récentes ou de fractures anciennes. Après la suture de fractures récentes la consolidation est acquise au bout de deux mois ; après la suture tardive, les fragments cicatrisés, à vitalité affaiblie, à périoste dégénéré et fibreux, possèdent sans doute un pouvoir ostéogénique amoindri, car dans les trois cas que nous rapportons la consolidation a exigé plusieurs mois (Obs. VIII, IX, X).

Cette consolidation dans les fractures imparfaitement coaptées se fait à la faveur d'un cal, qui est d'autant plus gros que le déplacement était plus étendu. L'observation des faits a montré à Lane qu'il suffit de constater l'existence d'un cal pour affirmer que la réduction n'a pas été parfaite. Or, notre expérience confirme entièrement l'opinion du chirurgien anglais. Lorsqu'il y a réunion bout à bout, le cal n'existe pas, la soudure des os se fait sans saillie osseuse ou avec une saillie visible seulement à la radiographie ; à la palpation le tibia est droit, lisse et comparable à celui du côté sain, comme on peut le voir indiqué sur la presque totalité de nos observations de suture précoce. L'absence de cal ne peut que jouer un rôle favorable, puisque le squelette récupère sa forme normale et surtout

que les muscles ne sont pas gênés dans leur fonctionnement.

La coaptation bout à bout des fragments n'offre pas le seul avantage de supprimer le cal ; elle annule le raccourcissement qui atteint parfois des proportions énormes dans les fractures obliques (nous en avons vu une de 8 centimètres à l'asile de convalescence de Vincennes). Dans toutes les observations de suture précoce que nous rapportons, la jambe mesurée du plateau du tibia à la pointe des malléoles offrait exactement les mêmes dimensions que du côté sain, exception faite bien entendu pour les sutures tardives dans lesquelles des résections osseuses durent être pratiquées. Cette restitution au squelette de sa longueur normale présente, en dehors du côté esthétique, l'avantage de supprimer la boiterie et d'empêcher la fatigue des articulations du membre qui peut en résulter.

En examinant les fragments avec le secours de la radiographie, on voit encore que les fils du suture sont englobés par la légère exubérance du tissu osseux et qu'ils sont parfaitement tolérés par les tissus. Nous devons nous empresser d'ajouter que cette tolérance n'existe que pour les corps étrangers de faibles dimensions, fils d'argent et de bronze d'aluminium, chevilles d'ivoire ; dans aucun cas on n'a dû secondairement les enlever, ils sont tolérés parfaitement et même chez certains malades depuis deux ou trois ans. Nous avons déjà dit qu'ils restent chez un blessé, malgré une suppuration assez abondante qui les a sûrement infectés. Dans aucun cas ils ne sont le siège de douleurs, à moins qu'on ne presse fortement sur eux à travers la peau. Les malades n'en sont pas incommodés.

Les agrafes de Jacoel au contraire, à cause sans doute de leur gros volume, ont dû être enlevées deux fois et nous ne les avons employées ou vu employer que quatre fois.

C'est là un gros inconvénient qui compromet le succès de cet appareil ; nous le regrettons, car ces agrafes sont d'un maniement très facile, elles permettent de fixer très rapidement et très solidement les fragments. Nous croyons aussi, mais nous jugeons sur un trop petit nombre de cas et c'est à l'avenir de préciser ce point, qu'elles retardent la consolidation sans doute à cause du travail d'ostéite raréfiante qu'elles créent autour d'elles et qui se traduit surtout par l'expulsion de ces agrafes. Dans les deux cas où les agrafes ont dû être extraites, elles avaient été chassées en quelque sorte de l'os et elles étaient libres à sa surface.

Pour ces différentes raisons et jusqu'à plus ample informé, nous préconisons pour la fixation des fragments l'emploi de fils de bronze d'aluminium ou de tout autre corps étranger qui offrira les conditions essentielles d'être souple et solide sous un faible volume.

Si nous passons enfin à l'étude des résultats fonctionnels, nous les trouvons excellents. Les malades ont recouvré un membre régulier dans sa forme et solide dans son fonctionnement.

Ils peuvent s'en servir comme ils faisaient avant l'accident : le bénéfice est d'autant plus appréciable que l'opération ne s'est adressée qu'à des cas rebelles aux procédés habituels, à des fractures irréductibles, dans lesquelles la persistance du chevauchement menaçait les malades du raccourcissement du membre, de la difformité du cal et de tous les troubles que nous avons vu être le triste apanage de cette affection. A ce titre l'intervention sanglante a comblé une lacune que les méthodes jusqu'ici employées laissaient dans la thérapeutique des fractures ; elle nous semble donc mériter une place à côté d'elles pour les suppléer toutes les fois qu'elles se montrent insuffisantes.

Nous recommandons instamment la lecture des 13 observations qui suivent. Les 7 premières se rapportent à des fractures fermées, irréductibles sous l'anesthésie chloroformique, qui furent suturées de bonne heure et qui ont été suivies d'une restauration parfaite de la forme et de la fonction du membre.

Trois observations (VIII, IX, X) concernent des fractures irréductibles, pour lesquelles l'appareil plâtré fut maintenu malgré la persistance du chevauchement; il s'ensuivit une pseudarthrose qui fut traitée chirurgicalement et guérie.

Deux observations (XI et XII) montrent la valeur de l'intervention hâtive dans les fractures compliquées de petite plaie. Outre l'absence de phénomènes infectieux, la reconstitution du squelette a été excellente.

Enfin, le dernier cas rapporté (XIII) regarde une fracture compliquée et comminutive, où le tibia était littéralement écrasé dans sa moitié inférieure. Malgré la gravité des lésions nous tentâmes la conservation du membre. L'excellence du résultat obtenu dans ce cas peu favorable prouve *a fortiori* quelles ressources peut fournir le traitement sanglant dans les fractures comminutives lorsqu'elles ne sont pas compliquées de plaie : il permet de fonder sur la méthode opératoire, appliquée aux cas rebelles, les plus légitimes espérances.

Nous n'avons pu songer à donner un résumé, même succinct, des observations de suture dans les fractures fermées de jambe, publiées de divers côtés; leur nombre est trop considérable. Les résultats sont en général aussi heureux que les nôtres. Nous donnons plus loin l'indication bibliographique qui permettra de les retrouver au lecteur que ce sujet intéresse.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I

Fracture simple oblique des deux os de la jambe droite. Irréductibilité. suture immédiate. Guérison suivie d'une élimination d'esquille. Résultats fonctionnels excellents.

Le nommé Fino..., âgé de 42 ans, entre le 3 janvier 1899, dans le service de M. Tuffier à l'hôpital Lariboisière.

Le matin de ce jour, le malade a reçu sur le tiers moyen de la jambe droite un coup de pied de cheval. Il est tombé sans pouvoir se relever. Le soir même on réduit la fracture et on applique un appareil plâtré. Le 17 janvier on s'aperçoit que la réduction ne s'est pas maintenue et on décide de l'opérer.

M. Tuffier l'opère le 18 janvier. D'abord, il fait pratiquer sous chloroforme des efforts de traction, avec toute la force possible, sans obtenir aucune espèce d'allongement ou de réduction.

Il fait alors une incision de 10 centimètres, sur la face interne du tibia. Le fragment supérieur apparaît taillé en bec de flûte aux dépens de ses faces postérieure et externe. Le chevauchement est tel que, après avoir mis à nu le fragment supérieur, on a la plus grande peine à arriver sur le fragment inférieur qui remonte très haut en arrière. L'opérateur rugine l'extrémité libre du fragment supérieur,

d'un autre coup de rugine il libère le fragment inférieur là où il est accessible.

Malgré une traction considérable et malgré la libération effectuée, on ne peut dégager les fragments entre lesquels se trouvent des lambeaux musculaires et fibreux. M. Tuffier se décide à exercer directement sa traction sur les fragments. Prenant avec une pince de Farabeuf le fragment inférieur, il arrive à le réduire en place, à deux ou trois millimètres près. Dès qu'on l'abandonne il remonte derrière le fragment supérieur.

Le fragment inférieur est de nouveau réduit à sa place normale et maintenu par la pince de Farabeuf, réunissant fortement les deux fragments ; à l'aide de l'aiguille à ressort un fil d'argent est passé autour des deux fragments. M. Tuffier fait avec un tiers-point une encoche sur chaque fragment, destinée à empêcher le glissement du fil. Un second fil est passé de la même manière et ils sont serrés de telle sorte qu'ils se croisent en X. Le davier étant retiré, les fragments ne bougent plus. Suture de la peau. Pansement aseptique. Appareil plâtré.

Il convient de faire remarquer qu'il existait, au moment de l'opération, deux petites plaques de sphacèle, larges d'un demi-centimètre chacune, sur la face interne du tibia.

Le 20 mars, l'appareil plâtré est enlevé ; la consolidation est parfaite et le malade part pour l'asile de convalescence de Vincennes. Il ne reste, au voisinage de la plaie opératoire, qu'une petite ulcération sans profondeur, reste d'une des plaques de sphacèle qui existaient au moment de l'opération.

Le 28 février 1900, le malade revient, portant une petite esquille longue de 3 centimètres, large de 5 millimètres, qui s'est éliminée, il y a trois semaines, par l'orifice de la petite plaque de sphacèle.

Le cal est peu volumineux. Le malade exerce la profession de camionneur. Il marche toute la journée, sans fatigue, sans boiterie, aussi bien, dit-il, qu'avant l'accident.

Le genou et l'articulation tibio-tarsienne sont intacts.

Le malade doit être considéré comme guéri. Il n'a plus été revu.

OBSERVATION II

Fracture simple oblique des deux os de la jambe droite. Insuccès des tentatives de réduction sous chloroforme. Suture. Suppuration. Guérison. Résultats fonctionnels excellents constatés trois ans et demi après l'opération (fig. 8).

Le nommé Gramm..., âgé de 32 ans, cocher, entre le 12 juin 1899, à l'hôpital Beaujon dans le service de M. Tuffier.

Il raconte que la veille au soir il est tombé du haut de son siège et que son pied droit s'est tordu en dedans. Il n'a pu se relever, car la jambe droite était fracturée.

On constate, en effet, une saillie à l'union des deux tiers supérieurs avec le tiers supérieur de la jambe droite. Il y a de la crépitation. Le fragment supérieur pointe sous la peau. Au-dessous de lui existe une dépression en coup de hache. On constate enfin une large ecchymose à la face externe du mollet.

La radiographie prise de face montre que la fracture siège très haut sur le péroné, très bas sur le tibia : sur ce dernier os le trait de fracture est oblique en bas et en dedans ; les extrémités fragmentaires sont très déchiquetées ; le fragment inférieur remonte de plusieurs centimètres en dehors et en arrière du fragment supérieur ; ce dernier, très acéré à sa pointe, fait une saillie très prononcée en dedans.

La radiographie prise de profil montre qu'il existe en réalité trois fragments, le fragment inférieur étant subdivisé en deux fragments secondaires par un trait légèrement oblique ; ce fragment moyen revêt une figure à peu près triangulaire à base postérieure.

On ne constate pas de trait aboutissant à l'articulation tibio-tarsienne.

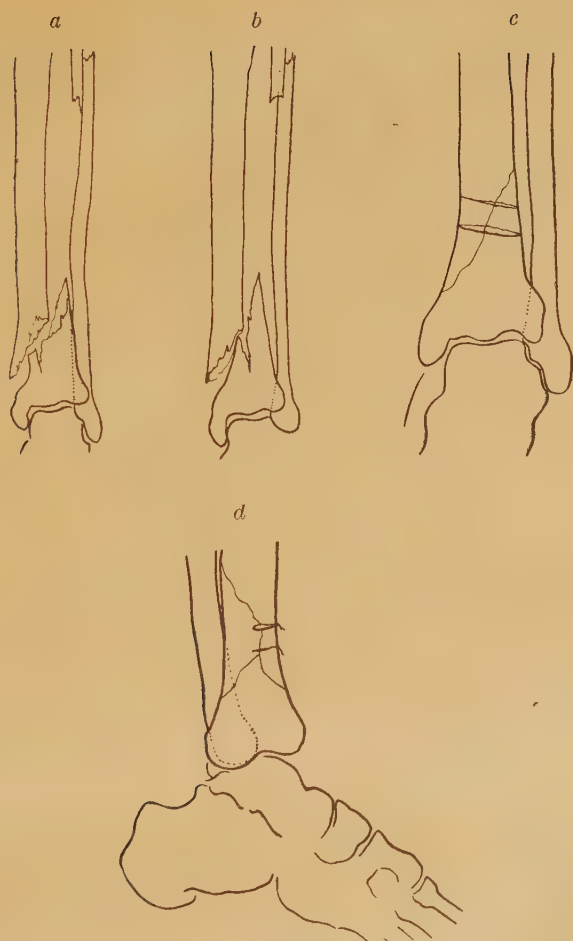


Fig. 8. — Fracture oblique du tiers inférieur: *a*, vue de face avant réduction; — *b*, la même après tentative de réduction sous chloroforme, changement nul; — *c*, après suture, vue de face; -- *d*, après suture, vue de profil.

Le 14 juin, tentative de réduction sous chloroforme et application d'un appareil plâtré.

Une nouvelle épreuve radiographique (fig. 8 *b*) permet de constater que le déplacement subsiste tel qu'il était avant la tentative de réduction. Aussi M. Tuffier décide-t-il de pratiquer la suture osseuse.

Opération le 16 juin, opérateur : M. Tuffier.

Rachicocaïnisation.

Incision verticale sur la face interne du tibia.

On enlève un nombre considérable de caillots répandus dans le foyer de fracture.

Des fibres musculaires sont interposées entre les fragments et en gênent la coaptation exacte. Des tractions vigoureuses sur le pied n'arrivent pas à abaisser le fragment inférieur. On l'abaisse sans peine en le saisissant directement à l'aide du davier coudé et on l'immobilise en bonne attitude avec le davier fixateur. La suture est assurée par deux fils d'argent passés dans le fragment inférieur ou plutôt dans sa pointe qui constitue le fragment moyen ; ces fils sont fermés en ayant autour de la pointe du fragment inférieur.

Le davier enlevé, les fragments ne bougent pas. La plaie est suturée sans drainage. Pansement aseptique. Appareil plâtré.

Le surlendemain matin la température s'élève à 38°7 ; le pansement défait, on voit que la plaie est rouge ; une trainée de lymphangite monte suivant le trajet de la saphène ; il y a des ganglions douloureux dans l'aîne. Ablation des fils : il s'écoule une petite quantité de pus mêlé de sang. L'examen de ce pus montre qu'il est dû au streptocoque.

Des pansements journaliers permettent de venir rapidement à bout de cette suppuration. Pendant quelque temps la plaie est désunie. On aperçoit au fond les deux fils métalliques qui restent cependant en place et maintiennent bien les fragments.

L'épreuve radiographique faite quinze jours après l'opération, alors que la suppuration commence à se tarir, montre que la coaptation est restée parfaite. En effet les deux fragments sont juxtaposés de façon idéale, aussi bien sur l'image sagittale que sur l'image transversale. Le trait de fracture est encore légèrement visible. Les fils métalliques sont restés en place sans casser ni se délier (fig. 8 *c* et *d*).

La suppuration s'arrête peu à peu, grâce à un large drainage, grâce aussi à des lavages à l'eau oxygénée et à des attouchements de

la plaie avec la teinture d'iode ; la cicatrisation de la plaie est parfaite un mois et demi après l'opération. Trois mois après l'opération le plâtre est enlevé. La consolidation est complète. Le malade commence à marcher. Il sort de l'hôpital le 20 septembre.

Détail intéressant : malgré la suppuration du foyer de fracture il n'y a pas eu élimination des fils, ni expulsion d'aucun séquestre. Les fils restent encore parfaitement tolérés, comme nous avons pu nous en convaincre récemment par la radiographie (déc. 1902).

En effet, le 18 déc. 1902, le sujet est venu nous voir. La jambe anciennement fracturée est en très bon état. La cicatrice est à peine visible et souple : on sent facilement les fils qui sont indolores ; le cal est insensible et il n'y a aucun épaissement au niveau de l'ancien trait de fracture ; par comparaison avec le côté sain il n'y a pas même un millimètre de raccourcissement.

Le malade marche très bien : il accuse seulement un peu plus de fatigue le soir du côté fracturé. Il a pu reprendre son travail de cocher livreur et en remplit entièrement les obligations.

OBSERVATION III

Fracture fermée oblique des deux os de la jambe droite. Irréductibilité sous chloroforme. Suture. Résultats fonctionnels excellents (fig. 9).

Béven de H.... comptable, âgé de 44 ans, entre le 6 novembre 1901, à l'hôpital Beaujon, dans le service de M. Tuffier.

Le malade dit qu'il a glissé sur le parquet et que son pied droit s'est tordu : il a ressenti dans la jambe droite une douleur très vive et il a cru percevoir un craquement.

Les signes physiques sont réellement ceux d'une fracture oblique de jambe siégeant à l'union du tiers inférieur avec le tiers moyen ; le fragment inférieur remonte en haut et en dehors : le fragment supérieur fait une saillie prononcée sous la peau de la face interne de la jambe.

Les images radiographiques, prises de face et de profil, confirment les résultats cliniques (fig. 9, *a* et *b*).

Une réduction est tentée, sous chloroforme, le 20 novembre ; on la fait suivre de l'application d'un appareil plâtré.



Fig. 9. — Fracture oblique de jambe, la pointe menace la peau : *a*, vue de face ; — *b*, vue de profil avant la réduction ; — *c*, même fracture après tentative de réduction sous chloroforme (face), il n'y a pas de changement ; — *d*, même fracture après la suture.

Mais l'examen radiographique montre avec une netteté absolue, qu'il ne s'est fait aucune modification dans la situation du fragment inférieur qui reste toujours déplacé en haut et en dehors du fragment supérieur, le degré de déplacement est le même qu'avant les tentatives de réduction (fig. 9, *c*).

M. Tuffier décide alors d'avoir recours à la réduction sanglante.

Opération le 14 novembre.

Opérateur : M. Tuffier. — Rachicocaïnisation. Anesthésie parfaite. Incision sur la face interne du tibia. Il existe une esquille libre, détachée du fragment inférieur ; elle est extirpée. La fracture apparaît, comme l'avait montrée la radiographie, taillée en biseau aux dépens de la face postérieure du fragment supérieur. Le biseau a environ 8 centimètres de long.

On n'obtient aucune espèce de réduction par des tractions énergiques exercées sur le cou-de-pied. Le fragment inférieur reste immobile dans le sens vertical. Saisissant directement ce fragment inférieur, au-dessous de la pointe de fracture, c'est-à-dire là où il offre une solidité suffisante, avec son davier, M. Tuffier parvient à l'abaisser, mais au prix d'efforts très considérables. On comprend dès lors très bien l'inefficacité des tractions indirectes exercées même sous chloroforme, sur le bas de la jambe malade.

Dès que le fragment inférieur, suffisamment abaissé, est engrené très exactement avec le fragment supérieur et remis à sa place, il est immobilisé dans cette position par le davier fixateur.

Un fil double de bronze d'aluminium est passé à l'aide du perforateur, dans le fragment inférieur, puis enroulé autour de la pointe du fragment supérieur et tordu de manière à coapter très étroitement les deux fragments.

Nettoyage du foyer de fracture. Suture de la peau au crin de Florence sans drainage. Pansement aseptique. Appareil plâtré.

Suites normales. Les fils sont enlevés le 21. La plaie est réunie.

L'examen radiographique, fait le 26, montre que la réduction s'est maintenue, que le fragment reste en bonne attitude et que le fil métallique n'a pas bougé (fig. 9, d).

Le malade sort complètement guéri le 15 janvier 1902 et marchant bien.

Il a repris son travail, marche normalement et ne se plaint d'aucune fatigue.

OBSERVATION IV

Fracture oblique fermée de jambe. Irréductibilité malgré une tentative de réduction sous chloroforme. Suture. Guérison. Résultat fonctionnel parfait constaté 16 mois après l'opération.

Le nommé Pat..., 58 ans, entre le 12 mai 1901, à l'hôpital Beaujon, dans le service de M. Tuffier, pour une fracture de la jambe droite. Il raconte qu'il vient de tomber et que sa jambe a buté contre le bord d'un trottoir.

La jambe présente un gonflement considérable, sans phlyctènes. Elle est raccourcie ; le pied est tourné en dehors. Mobilité anormale. On sent, à l'union des tiers moyen et inférieur, un trait de fracture oblique en bas et en dedans, le fragment supérieur très aigu soulève et menace de perforer la peau. On applique, sous chloroforme, un appareil plâtré avec des efforts énergiques de traction sur le pied. La radiographie montre la persistance d'un chevauchement considérable du fragment inférieur en arrière et en dehors du supérieur. M. Tuffier décide d'intervenir.

Opération le 21 mai. — Rachicocœlisation. Incision sur la face interne de la jambe. Le fragment supérieur est taillé obliquement aux dépens de ses faces postérieure et externe. Le fragment inférieur présente un trait de fracture oblique qui détache presque la totalité de sa pointe. Pas d'interposition musculaire. Ablation des caillots.

Les tractions sur le pied n'abaissent pas les fragments et surtout ne les mettent pas en place. S'ils restaient ainsi, le cal serait angulaire. M. Tuffier les remet en bonne position par une traction directe sur le fragment inférieur à l'aide du davier. Il les immobilise ensuite avec le davier fixateur et il les unit par un fil d'argent, perforant les deux os et disposé perpendiculairement au trait de fracture ; il fait ensuite un double cerclage avec deux fils passés horizontalement au voisinage des deux extrémités du trait de fracture. Les fils sont en argent et de moyenne grosseur.

Réunion avec drainage.

Le 23 on enlève le drain. Les crins sont ôtés le 10^e jour.

Les suites sont normales. Le blessé sort de l'hôpital le 13 juillet, commençant à marcher. Il est revu le 9 septembre 1902. Il marche sans aucune difficulté, aussi bien qu'avant l'accident. Le cal est à peine perceptible à la palpation. Il est indolore.

OBSERVATION V

Fracture oblique de la jambe droite avec trois fragments. Réduction imparfaite sous chloroforme. Suture immédiate (fig. 10).

Mme M. Langl..., 50 ans, entre le 3 mai 1902, salle Jarjavay, à l'hôpital Beaujon, dans le service de M. Tuffier.

Pas de maladies antérieures. Un seul enfant, âgé de 28 ans.

Le 2 mai, au soir, elle s'appuie contre une porte donnant sur un escalier et qu'elle croyait fermée. La porte s'ouvre et la malade tombe à la renverse. Dans cette chute la jambe droite aurait porté directement sur le bord tranchant d'une marche en pierre. Cependant l'aspect de la radiographie et surtout la constatation directe au cours de l'opération sont plutôt en faveur d'une fracture par torsion.

En effet le trait était hélicoïdal et les fragments multiples.

La malade est portée sans connaissance à l'hôpital et on met provisoirement son membre dans une gouttière métallique.

Le lendemain nous constatons une fracture de la jambe droite siégeant à la partie moyenne. Les fragments sont taillés très obliquement, le trait se dirige en bas et en dehors ; le fragment inférieur, très acéré à sa pointe, menace de perforer la peau de la face interne de la jambe.

Pas de phlyctènes ni d'ecchymoses. Mobilité très grande du fragment inférieur qui a chevauché et est remonté de trois centimètres en dedans du fragment supérieur.

La radiographie est faite dès ce jour :

De face, le trait de fracture oblique en bas et en dehors, sur le tibia, comme sur le péroné, forme une ligne unique pour les deux os. Le péroné est fracturé à quelques centimètres au-dessus de la malléole, le tibia à sa partie moyenne. Sur ce dernier le fragment supérieur n'offre rien de spécial ; l'inférieur a sa pointe décapitée et formant une esquille haute de deux centimètres, large à sa base d'un centimètre ; vers le milieu du fragment inférieur existe une encoche oblique en haut et en dehors séparant presque les huit

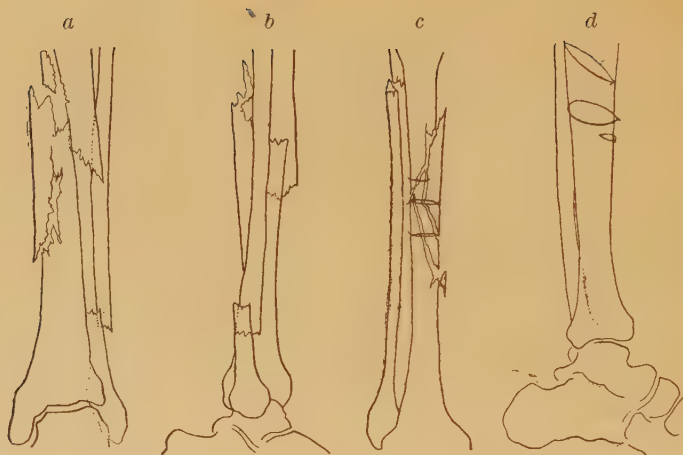


Fig. 10 — Fracture oblique de la jambe : *a*, après les tentatives de réduction sous chloroforme, vue de face ; — *b*, après la réduction, vue de profil, l'aspect est le même qu'avant ; — *c*, après suture, vue de face ; — *d*, après suture, vue de profil.

centimètres supérieurs de la portion distale de ce fragment. De telle sorte que le fragment inférieur est divisé en trois fragments, le plus élevé complètement détaché, le moyen presque entièrement.

De profil, les deux fragments sont sur le même prolongement vertical : trait péronier bien visible ; trait tibial invisible ; le fragment supérieur fait saillie en avant, l'inférieur en arrière. A la pointe de ce dernier on voit l'esquille osseuse ; sur la radiographie les détails sont peu nets.

Le 4 mai, application d'un appareil plâtré ordinaire sous chloroforme, avec des efforts de traction considérables et prolongés pour faire une réduction aussi parfaite que possible.

Le soir même nouvelle radiographie.

De face (fig. 10, *a*). Le fragment inférieur est mieux placé dans l'axe du fragment supérieur, mais encore incomplètement. La descente du fragment inférieur est certaine : gain d'un centimètre. Malgré cela saillie notable du F. I. en dedans du F. S.

De profil (fig. 10, b). On ne voit qu'une chose, la situation exacte des deux fragments dans le même axe vertical.

Si l'on jugeait d'après cette dernière radiographie on pourrait croire à l'excellence du résultat, alors que la radiographie de face montre la persistance d'un chevauchement énorme.

M. Tuffier décide d'avoir recours immédiatement à l'opération qui est pratiquée le 10 mai 1903.

Incision sur la face antéro-interne de la jambe, empiétant sur les deux fragments, longue de douze centimètres. Détersion du foyer qui est rempli de caillots de sang noirâtres. On ne remarque pas la moindre interposition musculaire. Les fragments sont bien disposés comme l'indiquaient les différentes radiographies prises.

Le fragment inférieur se porte en dedans, en haut et en arrière du supérieur. Les surfaces de fracture se regardent mais sont séparées par un large espace rempli de caillots sanguins. Sur le fragment inférieur encoche profonde qui se porte en haut et en dehors, indiquée dans les radiographies et libérant presque entièrement une large esquille, haute de huit centimètres ; au sommet du fragment inférieur, esquille haute de deux centimètres, large d'un centimètre à sa base, adhérente par sa face périostée aux parties molles.

Les tractions d'un aide vigoureux s'exerçant sur le pied ne produisent qu'un abaissement insignifiant du fragment inférieur. Devant cet insuccès des tractions indirectes, M. Tuffier saisit le fragment inférieur avec le davier coudé et le met facilement à sa position normale où il l'immobilise avec le davier fixateur.

Pour fixer les fragments, on commence par jeter une ligature circulaire de fil d'argent sur le fragment inférieur à trois centimètres au-dessus de l'extrémité inférieure de la fissure ; de la sorte le fragment est solide et on peut prendre appui sur sa partie supérieure. Sans cette précaution la suture du fragment inférieur aurait eu pour résultat de faire bâiller l'encoche et d'exagérer la saillie en dedans de la large esquille.

Deux fils d'argent unissent ensemble les deux fragments supérieur et inférieur, l'un en haut, l'autre en bas du trait oblique de fracture. Ces deux fils sont passés à travers le tissu osseux à l'aide du perforateur.

L'un des fils d'argent casse deux fois pendant la torsion.

La coaptation est parfaite.

Le foyer opératoire est essuyé. Suture de la peau en un seul plan au crin de Florence.

Pansement aseptique sans drainage.

Appareil plâtré de fracture de jambe ordinaire.

Le pansement est défait, sans toucher au plâtre, le dixième jour et les fils sont enlevés.

Réunion parfaite. On fait un deuxième pansement huit jours après et on ne touche plus à la plaie qui est définitivement guérie.

Radiographie trois jours après l'opération. La réduction est très bien maintenue (fig. 10, *c* et *d*) et reste parfaite.

L'appareil plâtré est enlevé au bout de deux mois : la consolidation est obtenue.

La malade est envoyée à l'asile de convalescence, d'où elle sort le 12 août 1902 complètement guérie et marchant très bien.

Nous la revoyons le 12 mars 1903.

Elle marche aussi bien qu'avant l'accident et sans ressentir aucune douleur. Au palper le tibia est droit, sans saillie formant cal. A la mensuration il n'y a pas un millimètre de différence entre les deux jambes, mesurées du plateau tibial à la pointe des malléoles. Enfin l'accident a offert cet avantage de débarrasser la jambe blessée des varices qu'elle présentait, sans doute par suite de la phlébite aseptique, si bien que la malade a pu quitter un de ses bas à varices, mais elle doit porter celui de la jambe non blessée.

La radiographie montre qu'il existe un épaississement peu considérable au niveau de l'ancien foyer de fracture. Les fils sont intacts, mais noyés dans le tissu osseux qui les englobe complètement.

OBSERVATION VI

Fracture simple oblique de la jambe droite. Insuccès d'une tentative de réduction sous chloroforme. Suture immédiate (fig. 11).

Mme Le Henla..., 45 ans, concierge, entre le 5 novembre 1902, dans le service de M. Tuffier à l'hôpital Beaujon, pour une fracture de la jambe droite.

Dans ses antécédents on ne trouve à signaler qu'une pneumonie à 17 ans, une fracture de l'extrémité inférieure de l'avant-bras gauche à l'âge de 40 ans, actuellement bien consolidée. Enfin elle présente quelques signes d'éthylisme.

L'avant-veille du jour de son admission, la malade a glissé, en descendant un escalier. Elle croit avoir remarqué que son pied a été tordu, mais elle s'est évanouie.

A l'entrée, la jambe et le pied sont enflés. Sur le mollet se trouve une ecchymose. La fracture siège à l'union des tiers inférieur et moyen. Le trait paraît oblique à la palpation. Le fragment supérieur du tibia, très acéré, fait saillie sous la peau de la face interne de la jambe.

Hydarthrose notable du genou droit.

Les radiographies faites à l'entrée à l'hôpital, montrent que le trait de fracture tibial est oblique en bas et en dedans. Le fragment inférieur chevauche fortement en arrière et en haut du fragment supérieur. Sur le péroné le trait de fracture est situé bien plus haut à l'union des deux tiers moyen et supérieur de cet os.

Le 7 novembre appareil plâtré sous chloroforme. La réduction paraît se faire facilement, la femme étant peu musclée. Le lendemain nouvelle radiographie. Les images sont absolument identiques aux précédentes (fig. 11 *a* et *b*) ; malgré des efforts énergiques, on n'a pas gagné un millimètre dans l'abaissement du fragment inférieur :

il reste dans la position exacte qu'il occupait auparavant. Les radiographies faites avant et après le plâtre sont exactement superposables (fig. 11, *a* et *b*).

En présence de cet insuccès de la réduction, M. Tuffier décide de pratiquer l'agrafage.

Opération le 11 novembre, chloroforme. Incision sur la face interne de la jambe ; le foyer est débarrassé des nombreux caillots qu'il contient. Les fragments apparaissent tels qu'ils étaient sur l'image radiographique. Il n'y a pas d'esquille osseuse. Les tractions sur le pied, quelque vigoureuses qu'elles soient, n'abaissent pas d'un millimètre le fragment inférieur. Vient-on à tirer directement sur le fragment tibial inférieur avec le davier, on l'abaisse aisément et on l'engrène exactement avec le fragment supérieur. Deux agrafes de Jacoël le maintiennent dans cette attitude. Elles sont mises sur la



Fig. 11. — Fracture oblique de jambe : *a*, vue de face après la réduction sous chloroforme ; *b*, vue de profil après réduction. L'aspect est le même qu'avant la réduction ; *c*, vue de face ; *d*, vue de profil après réduction opératoire et agrafrage.

face antéro-interne du tibia, l'une à l'extrémité externe, l'autre à l'extrémité interne du trait de fracture. Le fragment est si bien fixé, si on soulève la jambe, le pied reste en bonne position et ne bouge pas. Suture de la peau sans drainage. Pansement aseptique. Petit plâtre léger destiné à aider le maintien en place des fragments.

Les fils sont enlevés le dixième jour.

La malade demande à aller chez elle. Elle part avec l'appareil plâtré qui a été fait après l'opération.

La radiographie (fig. 11, *c* et *d*) a été prise le douzième jour : *de face*, la réduction se maintient parfaite, les deux fragments restant presque idéalement coaptés : *de profil* les fragments font un léger angle ouvert en avant dû au pansement appliqué plus épais sur la partie antérieure.

Le 15 janvier l'appareil plâtré est enlevé, la consolidation est parfaite et la malade commence à marcher avec une canne.

Le 9 février elle vient nous trouver parce qu'une petite fistulette vient de s'ouvrir sur le milieu de la cicatrice ; le stylet conduit sur les agrafes. On les enlève à la faveur d'une petite incision.

Le 13 mars 1903 la malade est revue. Elle marche aussi bien qu'avant l'accident. La jambe est très solide. Il n'y a pas un millimètre de raccourcissement : pas de saillie du tibia formant cal. La plaie par laquelle on a enlevé les agrafes n'est pas tout à fait fermée, mais elle donne seulement une gouttelette de sérosité par jour.

OBSERVATION VII

Fracture fermée de la jambe gauche, avec trait oblique et deux esquilles. Réduction nulle par les tractions sous chloroforme. Suture précoce (24^e jour) (fig. 12).

Le nomme Boutin . . , âgé de 45 ans, entre le 5 octobre 1902 à l'hôpital Beaujon, dans le service de M. Tuffier, pour un accident qu'il vient de subir.

Il est tombé de bicyclette et sa jambe a été tordue, le pied étant retenu fixé à la pédale par un cale-pied.

L'examen local, confirmé par la radiographie, indique une fracture des deux os de la jambe gauche. Sur le péroné la fracture siège haut, au voisinage du col. Sur le tibia le trait de fracture, situé à l'union des tiers moyen et inférieur, est faiblement oblique en dedans et en bas. Le fragment inférieur chevauche en arrière et en dehors ; le chevauchement est peu étendu.

La surface de fracture est dirigée obliquement ; elle est taillée aux dépens de la face postérieure sur le fragment supérieur, et aux dépens de la face antérieure sur le fragment inférieur. Le fragment supérieur est presque complètement détaché et forme une esquille

haute d'environ 5 centimètres, séparée du corps de l'os par un trait horizontal. Un second trait, vertical, divise ce fragment en deux parties, une externe plus large, une interne plus étroite et presque entièrement libre.

Le 7 octobre, application d'un appareil plâtré ordinaire sous le sommeil chloroformique profond et avec traction énergique sur le pied et contre-extension sur le genou. Deux radiographies, faites le lendemain, montrent que l'aspect des fragments n'a pas changé ; ils sont identiquement placés. La constatation est surtout nette sur la radiographie prise de face.

M. Tuffier décide de pratiquer la suture osseuse, à cause de l'imperfection de la réduction. Opération le 29 octobre. — Incision verticale sur la face interne du tibia. Le foyer de fracture apparaît tel que l'ont montré les radiographies. On retrouve notamment les deux



Fig. 12. — Fracture oblique : *a*, vue de face ; *b*, vue de profil, après tentative de réduction sous chloroforme. — *c*, vue de face ; *d*, vue de profil après l'agrafage.

esquilles dont une, détachée du fragment supérieur, est mobile, grosse comme le petit doigt et longue de 4 centimètres.

Les tractions exercées sur le pied, aidées par une action directe sur le fragment inférieur, parviennent à replacer les fragments bout à bout. Une agrafe de Jacoël est placée sur les deux fragments, perpendiculairement au trait de fracture. Pour immobiliser l'esquille détachée du fragment supérieur, un fil de bronze d'aluminium, placé horizontalement, encercle les deux fragments. L'aide peut

alors abandonner le pied sans que les os se déplacent. Après assèchement de la plaie, la peau est suturée avec des crins de Florence, sans drainage. Pansement aseptique. Application d'un appareil plâtré ordinaire. Les fils sont enlevés le 10^e jour. Réunion parfaite.

La radiographie, prise 12 jours après l'opération, montre que la réduction est excellente (fig. 12, *c* et *d*).

Le 3 janvier l'appareil plâtré est enlevé, mais il existe encore un léger degré de mobilité. On permet au malade de marcher avec un petit appareil plâtré remontant jusqu'au genou. Le 21 janvier, il part avec cet appareil pour l'asile de convalescence. Il en revient le 25 février ; l'appareil est supprimé car la consolidation est obtenue. Membre en parfait état, On ne sent pas de cal au niveau du foyer de fracture. L'agrafe est tolérée. Raccourcissement nul.

Nous voyons le malade le 15 mars. La consolidation est parfaite. Il commence à marcher sans éprouver aucune douleur dans la jambe blessée et sans s'aider d'aucun appui.

OBSERVATION VIII

Fracture simple transversale de la jambe gauche. Insuccès des tentatives de réduction sous chloroforme. Retard de consolidation. Suture (fig. 13 et 13 bis).

Mme Gauth..., 20 ans, ménagère, fait une chute le 2 avril 1902. Voulant monter sur un trottoir, elle pose seulement le bout de son pied sur le bord, glisse et tombe en avant, le genou plié.

Sa jambe, pressée par le poids du corps sur l'angle du trottoir, se casse au niveau du bord supérieur de la bottine.

Elle est transportée le soir même à l'hôpital Beaujon, dans le service de M. Tuffier.

Radiographie, le 3 avril (fig. 13, *a* et *b*) :

1^o *De face* : Le trait de fracture est transversal ; la radiographie, qui est nette, montre que le tibia est fracturé en rave, mais les bouts des fragments sont hérissés d'aspérités. Les fragments inférieurs sont déplacés en dehors des fragments supérieurs ;

2° *De profil* : Le fragment tibial inférieur chevauche un peu en arrière et en haut du fragment tibial supérieur.

Appareil plâtré le 5 avril, sous chloroforme. La radiographie montre que, malgré les efforts de réduction, les fragments n'ont pas bougé d'un millimètre. Les deux images, de face et de profil (fig. 13, c et d), prises trois jours après la mise en place de l'appareil, pourraient être rigoureusement superposées à celles qui ont été prises avant la mise de l'appareil plâtré.

L'appareil plâtré est enlevé le 21 mai. Pas de consolidation.

Nouvel examen le 11 juin. Etat stationnaire. Mobilité anormale très marquée. On décide de faire la suture osseuse.

L'examen des antécédents, soit héréditaires, soit personnels, ne permet de découvrir aucune cause diathésique capable d'expliquer



Fig. 13. — Fracture de jambe : a, vue de face; b, vue de profil. — La même : c, vue de face; d, vue de profil, après tentative de réduction sous chloroforme.

le défaut de consolidation. La malade a toujours joui d'une santé excellente ;

Première opération : suture le 16 juin. Chloroformisation.

Incision sur la face interne de la jambe : mise à nu du foyer de fracture, ablation des caillots sanguins qui le remplissent. Les fragments apparaissent disposés exactement comme dans la radiogra-

phie : fragment inférieur déplacé en dehors et en arrière du fragment supérieur. Il n'y a pas d'interposition musculaire.

La réduction est facile, mais on la maintient difficilement, à cause de la disposition horizontale du trait de fracture. Le fragment inférieur tend toujours à fuir en dehors.

On l'immobilise par un fil de bronze d'aluminium passé dans chaque fragment, de la surface au canal médullaire.

Les fragments paraissent bien immobilisés. Suture de la peau au crin de Florence.

Une radiographie, faite cinq jours après (fig. 13 *bis*, *b*), montre que le fil métallique a glissé et que le fragment inférieur chevauche comme avant l'opération.

M. Tuffier décide d'intervenir à nouveau.

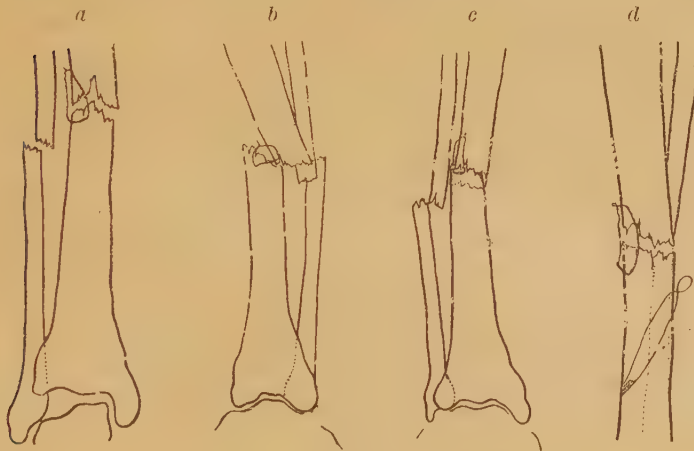


Fig. 13 *bis*. --- *a*, vue de face le lendemain de l'opération; *b*, la même cinq jours après, le fil a glissé; --- *c*, vue de face; *d*, vue de profil après la deuxième opération.

Deuxième opération, le 26 juin. Les fils sont enlevés. Le fragment est dévié comme avant la première opération. Le fil insuffisamment serré est dévié. Remise en place des fragments. On place à nouveau un fil comme la première fois, mais en le serrant plus fortement, en l'appliquant mieux, et en le choisissant d'un volume plus fort (bronze d'aluminium, n° 40). Une cheville d'ivoire est

enfoncée obliquement du fragment supérieur au fragment inférieur. La solidité est parfaite.

Suture au crin de Florence. Appareil plâtré.

Les fils sont enlevés le 10^e jour. La radiographie, faite 10 jours après l'opération, montre que le résultat est parfait (fig. 13 bis, c et d).

De face : les deux fragments tibiaux sont juxtaposés bout à bout ; les deux fragments péroniers ne chevauchent presque plus.

De profil : résultat parfait. On ne voit qu'une ligne osseuse continue : le tibia, absolument rectiligne, sans flexion en avant : le péroné, situé dans le même plan que le tibia, ne peut être reconnu. Une épreuve radiographique faite un mois après l'opération montre que le résultat se maintient excellent.

Le 26 août, l'appareil plâtré est enlevé. La consolidation est imparfaite. Il y a une légère mobilité au niveau du foyer de fracture, très peu prononcée.

Le 27 août, mise d'un petit appareil silicaté ; on permet à la malade de marcher avec une béquille sans appuyer sur la jambe. Sur le conseil de M. Hennequin elle mange dix morceaux de sucre par jour, ce qui faciliterait la consolidation, paraît-il.

On lui enlève cet appareil le 10 octobre. La consolidation est parfaite. A partir de ce moment la malade marche très bien.

Nous la revoyons le 9 mars 1903 : la malade dit qu'elle marche toute la journée sans ressentir aucune fatigue. Elle est aussi solide qu'avant l'accident.

L'examen de la jambe montre un tibia parfaitement droit et régulier ; il n'y a pas de cal saillant. La mensuration de l'interligne à la pointe des malléoles ne révèle pas le moindre raccourcissement : des deux côtés 33 centimètres de longueur. •

OSERVATION IX

Fracture simple oblique de la jambe droite. Insuccès de deux tentatives de réduction sous chloroforme. Pseudarthrose. Arèvement et suture. Consolidation (fig. 14 et 14 bis).

Mme Lacr..., femme Brif..., âgée de 33 ans, entre le 21 avril 1902 à l'hôpital Beaujon, dans le service de M. Tuffier, pour une

fracture de la jambe droite. La veille de son entrée, au moment de se coucher, elle est tombée et sa jambe droite s'est engagée sous le lit. Comme elle se relevait, la jambe a heurté l'angle du bois du lit et s'est fracturée par action directe. La malade a senti un craquement et n'a plus pu s'appuyer sur sa jambe qui, le lendemain, s'enflait et était douloureuse.

On constate une fracture des deux os de la jambe droite.

L'interrogatoire révèle chez la malade : une rougeole dans l'enfance ; la fièvre typhoïde à 12 ans ; jusqu'à 18 ans santé précaire. A 15 ans survient une attaque épileptiforme ; quatre autres attaques de 15 à 23 ans. Dès ce moment leur fréquence s'accroît et, pendant les derniers temps, se présentent tous les deux mois. Chaque attaque présente les temps suivants : malaise, puis cri initial et perte de connaissance ; mouvements cloniques modérés ; miction

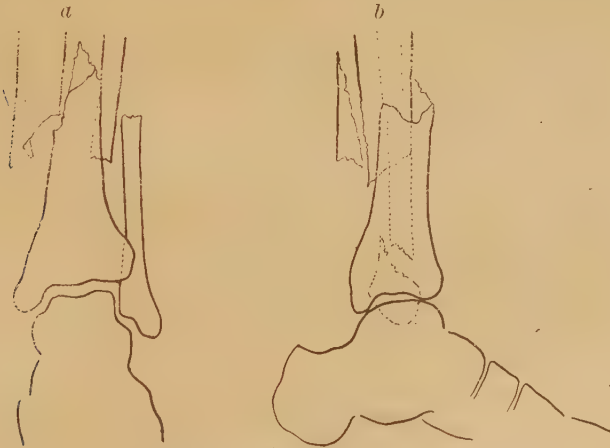


Fig. 14. — Fracture oblique des deux os : *a*, vue de face ; *b*, vue de profil.

critique ; morsure de la langue ; retour rapide de la connaissance et finalement céphalée persistante.

A 25 ans, la malade a eu un enfant qui est resté bien portant, sans incidents nerveux.

Pas d'antécédents syphilitiques. Aucun signe de tuberculose. Pas d'alcoolisme.

Ses parents, ses frères sont bien portants.

Le palper permet de reconnaître une fracture des deux os, siégeant à l'union des tiers moyen et inférieur, occupant le même niveau sur les deux os, offrant sur le tibia un trait oblique en bas et en dedans. Gros épanchement sanguin dans toute la jambe. Pas de phlyctènes.

Les radiographies sont prises le 22 avril (fig. 14, *a* et *b*) : *de face*, le tibia et le péroné sont fracturés à égale hauteur. Le péroné présente aussi une fracture transversale au niveau de la base de la malléole ; le trait continue la direction de l'interligne tibio-tarsien et se dirige ensuite obliquement en haut et en dehors. Le péroné est donc divisé en trois fragments. Sur le tibia le trait se dirige en bas et en dedans ; le fragment inférieur chevauche fortement en dehors

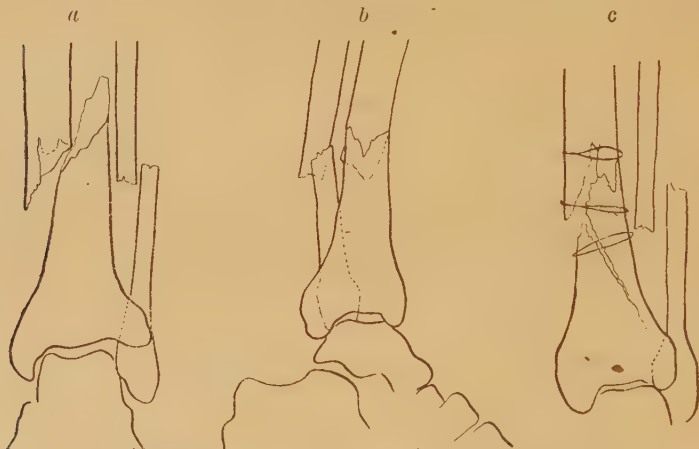


Fig. 14 bis. — La même que dans la fig. 14 : *a*, vue de face, *b*, vue de profil, après deux tentatives de réduction sous chloroforme. — *c*, vue de face après la suture.

et en avant du fragment supérieur ; à la face postérieure de celui-ci apparaît une esquille haute de cinq centimètres environ, large de moitié ; — *de profil* on reconnaît encore mieux le chevauchement en avant du fragment inférieur ; le péroné est nettement divisé en trois fragments ; enfin l'esquille se détache très bien en arrière du fragment supérieur.

Le 25 avril, un appareil plâtré est appliqué sous le sommeil chloroformique poussé à fond et après des tentatives énergiques de

réduction. Une épreuve radiographique montre la nullité du résultat obtenu. Nouvel appareil plâtré, le 5 mai, sous chloroforme, en déployant toute l'énergie nécessaire pour obtenir une bonne réduction. Les radiographies (fig. 14 bis, *a* et *b*) montrent une deuxième fois qu'on n'a rien gagné. Malgré l'insuffisance du résultat on laisse les choses en l'état.

Le 17 juin le plâtre est enlevé. Absence de consolidation. Le fragment inférieur est entièrement ballant.

La radiographie montre que rien n'est changé depuis 2 mois. Les fragments osseux sont bien disposés suivant le même axe vertical ; mais les fragments inférieurs sont transportés en dehors des fragments supérieurs et ils sont élevés de sorte que les surfaces de section sont séparées par une distance verticale de 3 centimètres. De plus les fragments osseux sont en contact par leur surface périostée et les surfaces de section répondent aux muscles. Pas la moindre apparence de cal osseux unissant les fragments.

Opération par M. Tuffier, le 19 juin. — Chloroforme, incision de 10 centimètres sur la face interne de la jambe. On arrive sur le foyer de fracture. La disposition des fragments est exactement telle que l'avait indiquée la radiographie.

Le fragment inférieur est transporté en dehors du supérieur et élevé. Les surfaces de fracture des deux fragments n'ont entre elles aucun rapport. Le trait de fracture est oblique en bas et en dedans. Il n'y a pas d'interposition musculaire ; chacun des deux fragments osseux s'est comporté comme il l'aurait fait dans un moignon d'amputation. La surface de section des os s'est recouverte d'une cicatrice fibreuse qui la coiffe, sans prolifération osseuse. Ce tissu fibreux envahit en partie les masses musculaires voisines et maintient fortement les fragments osseux au contact.

Les fragments se touchent par leurs faces couvertes de périoste. Entre eux est un faible tractu fibreux.

Les deux fragments sont mobiles l'un sur l'autre dans le sens transversal, mais il est impossible d'abaisser le fragment inférieur tant la transformation fibreuse du tissu voisin est dense. Il faut dégager très loin les deux fragments osseux, à l'aide du bistouri, pour pouvoir les mobiliser.

Après libération très étendue des fragments, les tractions énergiques sur le pied ne modifient pas la situation du fragment inférieur.

Il faut agir directement sur lui par les davier pour l'abaisser et le transporter en bonne position au contact du fragment supérieur.

L'avivement des extrémités osseuses est obtenu en réséquant un centimètre sur chaque surface, en respectant la forme des fragments. Puis les fragments ramenés en bonne position sont immobilisés par le davier spécial. On procède alors à la fixation des fragments.

On fixe d'abord un lien circulaire avec un double fil de bronze d'aluminium (n° 40) sur le fragment inférieur, parce que, pendant les manœuvres de traction, le tracteur ayant dérapé, une lame osseuse a été arrachée. Les fragments sont immobilisés par deux circulaires de bronze d'aluminium, enserrant les extrémités taillées en bec de flûte. La consolidation est achevée en enfonçant dans les deux fragments deux chevilles d'ivoire qui se croisent. Le fragment inférieur est alors solidement immobilisé.

Suture de la peau sans drainage. Pansement aseptique. Appareil plâtré ordinaire.

La radiographie montre (fig. 14 bis, c) : *de face*, que la réduction est bonne, quoique incomplète : les fragments du péroné chevauchent, parce qu'on a dû réséquer du tibia ; *de profil* : le tibia forme une ligne bien droite.

Réunion *per primam*.

Le 9 août, consolidation imparfaite, quoique très marquée. Le 28 août, on permet à la malade de marcher avec un appareil silicaté. Sur les indications de M. Hennequin on lui prescrit de manger dix morceaux de sucre par jour. La consolidation paraissant encore imparfaite, le 10 septembre, on laisse l'appareil silicaté. Il est enlevé le 6 décembre. Consolidation.

La malade est revue le 9 mars 1903. Elle marche sans fatigue, aussi bien qu'avant l'accident et présente seulement une légère claudication due au raccourcissement, quand elle marche nu-pieds. Avec un soulier à semelle épaisse et une talonnette, la claudication disparaît.

A l'examen, le tibia est droit et régulier, sans le moindre épaissement formant cal. A la mensuration la jambe fracturée est raccourcie de 2 cent.

OBSERVATION X

Fracture fermée hélicoïdale de la jambe droite avec pénétration articulaire. Insuccès des tentatives de réduction sous chloroforme. Pseudarthrose. Suture osseuse. Lenteur de la consolidation (fig. 15 et 15 bis).

Le nommé Cotbr..., âgé de 45 ans, entre le 2 avril 1902 à l'hôpital Beaujon dans le service de M. Tuffier.

Il raconte que la veille, ayant mis par mégarde le pied sur une chaîne attachée à une charrette en marche, il est tombé sur le côté droit. Quand on le relève, le patient constate qu'il a la jambe droite cassée. Il ne peut dire si son pied a été tordu dans la chute.

Le patient n'a jamais été malade ; il n'a jamais eu la syphilis ; il

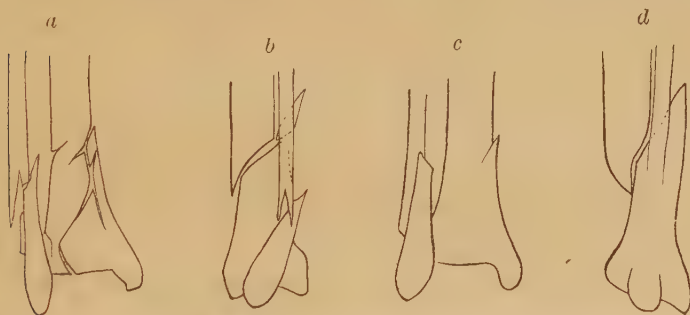


Fig. 15. — *a*, vue de face ; *b*, vue de profil après les tentatives de réduction ; l'aspect est le même qu'avant ; — *c*, vue de face ; *d*, vue de profil deux mois après la mise de l'appareil plâtré.

déclare n'être pas alcoolique. Il est robuste et semble très bien portant.

L'examen clinique montre qu'il existe une fracture des deux os de la jambe droite siégeant à l'union des tiers inférieur et moyen. L'image radiographique est des plus instructives. Sur l'image, prise de face, on voit que le trait est, sur le péroné, oblique en bas et en dehors ; sur le tibia il est dirigé de même ; il se continue sur la partie postérieure du fragment inférieur et aboutit à l'articulation

tibro-tarsienne; c'est donc un type de fracture à trait spiroïde intéressant l'articulation.

Sur l'image de profil le fragment péronier inférieur chemine en arrière du supérieur; le trait de fracture tibial est oblique en bas et en avant; le fragment inférieur remonte en arrière du supérieur; la pointe du premier est détachée et forme une esquille très saillante en arrière.

On applique un appareil plâtré ordinaire sous chloroforme avec tractions énergiques et continues sur le pied et le genou; trois jours après, le 6 avril, examen radiographique (fig. 15, *a* et *b*). Il ne s'est produit aucun changement dans l'état des fragments qui restent dans le même état qu'auparavant, sans qu'on puisse invoquer la plus petite réduction dans le sens de la longueur du membre. Le déplacement et le chevauchement des fragments restent les mêmes.

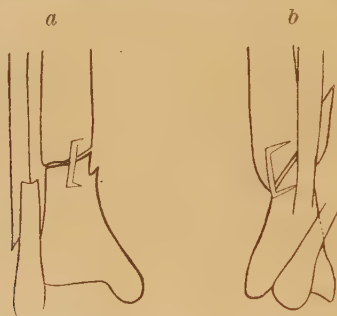


Fig. 15 bis. — La même que dans la fig. 15: *a*, vue de face; *b*, vue de profil après avivement et agrafage. L'abaissement du F. I. n'a pu être obtenu à cause de la cicatrice fibreuse.

Au bout de 55 jours, ablation du plâtre et examen du membre. La jambe n'est pas consolidée. Mise d'un nouvel appareil que le malade garde deux mois; il passe en même temps 28 jours à l'asile de Vincennes. Le malade revient, et on constate qu'il n'y a pas de consolidation. L'examen radiographique (fig. 15, *c* et *d*) pratiqué à ce moment montre l'existence d'un espace clair entre les deux fragments tibiaux; il n'existe pas de travées osseuses dans le voisinage; le trait spiroïde du fragment inférieur n'apparaît plus; quant au déplacement des fragments, il n'a pas été modifié.

Le malade sort de l'hôpital; il marche à l'aide de béquilles, sans

appuyer sur la jambe fracturée. Il revient à l'hôpital le 6 octobre parce qu'il ne constate aucune amélioration dans son état et qu'il ne peut prendre aucun appui sur le membre blessé. M. Tuffier décide de l'opérer.

Opération le 14 octobre. — Anesthésie générale. Incision sur la face interne du tibia. Le foyer de fracture est comblé par du tissu fibreux, peu dense, unissant les fragments tibiaux ; dans ce tissu fibreux, il n'y a pas la moindre formation osseuse ; les surfaces de fracture sont couvertes d'une lame de tissu fibreux adhérent à l'os, épaisse de deux à trois millimètres. Chaque fragment s'est donc cicatrisé comme le fait l'os dans un moignon d'amputation. La mobilité du fragment inférieur est assez considérable.

On ne peut invoquer pour expliquer cette pseudarthrose la moindre interposition musculaire.

M. Tuffier détache à la rugine le tissu fibreux ; il fait même sauter un léger copeau d'os sur chaque fragment jusqu'à ce qu'il rencontre le tissu osseux saignant. Il est impossible de corriger le chevauchement, les fragments étant maintenus dans leur position et ne pouvant en être écartés.

L'avivement fait, M. Tuffier immobilise les fragments avec une agraphe de Jacoël placée perpendiculairement au trait de fracture.

Suture de la peau sans drainage. Appareil plâtré. Les fils sont enlevés le 10^e jour.

L'appareil plâtré est retiré le 25 décembre. La consolidation est presque complète. Le fragment inférieur est très obscurément mobile sur le fragment supérieur. On ordonne des bains de jambe chauds et du massage.

Le malade sort de l'hôpital avec un appareil plâtré léger. Il y revient le 2 mars 1903. Le fragment inférieur est encore un peu mobile ; la marche est impossible. La station debout provoque un œdème dur et douloureux de toute la jambe, application d'un appareil silicaté léger avec lequel le malade marche ; il s'appuie sur la jambe blessée.

OBSERVATION XI

Fracture compliquée de jambe. Suture immédiate. Guérison

Marech.... 47 ans, carrier, entre à Beaujon, le 14 mai 1902, service de M. Tuffier, pour un accident survenu le matin même.

Le malade cassait des pierres, courbé en avant. Un bloc se détachant de la voûte de la carrière, tombe sur lui ; il reste avec la jambe droite prise sous la pierre.

A l'entrée le sujet présente des éraflures multiples sur le dos, au niveau de l'épaule et dans la région lombaire.

Il a uriné ; il n'a aucun signe de fracture du rachis, ni du bassin ; il meut facilement les bras et le membre inférieur gauche. Il présente une fracture des 7^e et 8^e côtes gauches.

Sur la jambe droite, à la face interne et au tiers inférieur existent deux petits orifices, à bord mâchés par lesquels, au dire du malade, sortaient deux pointes osseuses, lorsqu'on l'a retiré de sous le bloc de pierre qui l'avait renversé. A ce niveau on note une fracture oblique de jambe. L'écoulement de sang par les plaies est modéré. Le malade est resté sans pansement pendant plus de douze heures. Pas de fièvre.

Immédiatement, dès l'entrée, le malade est endormi et il est procédé au nettoyage du foyer de fracture : à la suture des os et à l'immobilisation plâtrée.

Opérateur : M. Guibal. — Incision verticale de 10 centimètres, sur la face interne de la jambe, passant par les deux orifices déjà notés, dont les bords sont excisés au bistouri. Large nettoyage du foyer de fracture par un courant d'eau stérilisée, sans antiseptiques.

Le trait de fracture est très oblique en bas et en dedans, sans esquilles. Le fragment inférieur remonte fortement en dehors, en arrière et en haut du supérieur. Les tractions énergiques sur le pied, malgré le sommeil chloroformique, amènent un abaissement insignifiant du fragment inférieur. La réduction est au contraire très facile à l'aide du tracteur agissant directement sur le fragment inférieur ; les deux fragments mis en place sont immobilisés par le davier fixateur. Nous cerclons les deux fragments avec un gros fil

d'argent ; un second fil passe dans l'épaisseur même des os et est tendu perpendiculairement au trait de fracture. L'aide peut abandonner le pied sans que le déplacement se reproduise.

Suture partielle de la plaie ; tamponnement avec de la gaze aseptique ; pansement et appareil plâtré. Deux jours plus tard nous enlevons le tamponnement ; pas de suppuration ; la plaie bourgeonne et le 20 juin nous cessons tout pansement.

La radiographie n'a pas été faite parce que le malade était gravement blessé et qu'il aurait fallu lui faire subir une grande douleur pour le transporter à la salle des appareils.

En effet, trois jours après, l'attention était sollicitée par une large ecchymose qui occupait la région sacrée et émettait en avant un prolongement dans chaque pli inguinal. La pression sur la branche transversale du pubis droit provoque une douleur sourde ; pas de douleur par la pression sur les ailes iliaques, ni par la pression des trochanters, ni par l'examen du sacrum ; fracture probable du pubis ; pas de troubles urinaires. Les jours suivants l'ecchymose s'étend, envahit les bourses, la racine et la face interne des cuisses.

Le 20 mai le sujet se plaint de fourmillements, d'engourdissement dans la jambe gauche ; légère hyperthermie, 38°2.

Le 22 apparaît de l'œdème péri-malléolaire, blanc et dur, qui remonte progressivement, atteint le genou en y provoquant une sensation de constriction ; il envahit la cuisse qui est dure ; la veine fémorale n'est pas perceptible ni douloureuse ; le gonflement gagne la partie inférieure et gauche du ventre, et se cantonne là ; le membre droit reste indemne. La température atteint 38°7, le soir. Le 30 mai, l'os iliaque est voilé par l'œdème. Malgré cela bon état général.

Le 2 juin, une petite crise d'étouffement pendant la nuit, laquelle ne se reproduit plus.

A partir du 6 juin, l'œdème devient moins dur et le gonflement diminue.

Pendant tout ce temps la plaie de la jambe droite a été le siège d'un écoulement séreux très léger, mouillant à peine une compresse, sans rougeur des bords.

Guérison complète de la plaie le 20 juin. Dans les premiers jours de juillet l'œdème de la cuisse ayant complètement disparu, on opère

le malade d'une hernie inguinale gauche, récidivée après une tentative de cure radicale faite trois ans auparavant.

Le 1^{er} août le malade commence à se lever. Il sort de l'hôpital pour l'asile de convalescence le 22 août, il marche très bien sans fatigue. La radiographie est faite. Elle montre que la rectitude de la jambe est parfaite et qu'il n'y a ni chevauchement, ni cal. Les fils sont très bien tolérés.

Il revient nous voir le 7 octobre pour une douleur sourde dans la région sacrée. Un examen attentif ne révèle rien à ce niveau. A part cela le malade va très bien : le soir léger oedème de la cheville, à gauche. Bon état de la cicatrice de la hernie. La jambe droite est parfaitement consolidée et raccourcie de 5 millimètres. Le sujet marche toute la journée sans ressentir ni fatigue, ni douleur.

OBSERVATION XII

Fracture oblique esquilleuse de la jambe gauche, compliquée d'une petite plaie. Suture osseuse immédiate. Drainage. Guérison (fig. 16).

Le nommé Duss..., 29 ans, mécanicien, entre à l'hôpital Beaujon, dans le service de M. Tuffier, le 3 janvier 1903, à 11 heures du matin, pour une fracture compliquée de la jambe gauche. Il raconte qu'il est tombé d'une hauteur de 6 mètres, le matin même ; sa jambe s'est tordue en dehors et il n'a pu se relever. Il a été transporté dans une pharmacie où un pansement sommaire a été appliqué sur une petite plaie qui occupe la face interne de la jambe et par laquelle il s'écoule beaucoup de sang.

A l'admission nous constatons une plaie horizontale, longue d'un centimètre, placée sur la face interne du tibia à l'union de ses tiers moyen et inférieur. Pas de saillie d'os à ce niveau. Un suintement de sang se fait de façon continue par cette plaie et la perte de sang a été grande. La jambe offre un gonflement énorme, sans phlyctènes. Les deux os sont cassés au niveau de la plaie qui a été produite par l'un des fragments.

Le membre est savonné et brossé, lavé à l'alcool et à l'éther, pansé aseptiquement, mis dans une gouttière métallique et radiographié. Les radiographies de face et de profil (fig. 16, a et b)

révèlent une fracture oblique du tibia, à l'union des tiers moyen et inférieur, avec chevauchement considérable du fragment inférieur en haut, en arrière et en dehors. La pointe du fragment inférieur est séparée du corps de l'os par un trait de fracture horizontal et forme une esquille haute d'environ 4 centimètres. Le péroné est cassé au même niveau et chevauche de même.



Fig. 16. — *a*, vue de face ; *b*, vue de profil ; — *c*, vue de face après l'agrafage.

A 5 heures du soir le malade est revu ; la température axillaire est à 38°. En raison de cette élévation légère de température, de la continuation de l'écoulement sanguin par la plaie, de l'augmentation du gonflement du membre ; à cause surtout de l'état de saleté où était le membre lors de l'arrivée à l'hôpital, ce qui peut faire craindre l'infection du foyer de fracture, M. Tuffier nous autorise à intervenir pour nettoyer le foyer, réduire et suturer les fragments.

Opération à 6 heures du soir. Opérateur, M. Guibal. Narcose chloroformique. Le membre est aseptisé avec soin du pied au genou. Incision verticale sur la face interne du tibia, ayant son milieu au niveau de la petite plaie. Les fragments apparaissent exactement disposés comme les avait montrés la radiographie. La pointe du fragment inférieur est presque complètement détachée et forme un fragment secondaire triangulaire à base inférieure, à sommet supérieur, mais conservant ses attaches périostiques que nous nous gardons de léser. Nous enlevons une grosse quantité de caillots et de sang liquide qui inonde le foyer de fracture ; les muscles sont eux

aussi infiltrés de sang, mais celui-ci ne peut pas être enlevé. Ce sang provient de la moelle osseuse, des vaisseaux périostiques, des muscles blessés par les pointes à bord tranchant, des fragments osseux et surtout, semble-t-il, de la veine saphène interne qui a été coupée net par l'issue du fragment supérieur.

Un aide vigoureux exerce des tractions progressives et énergiques sur le pied ; le fragment inférieur descend d'un centimètre environ, mais il reste encore à deux centimètres au moins au-dessus de la place qu'il devrait occuper ; de plus il est toujours en dehors et en arrière du fragment supérieur. S'il restait dans cette attitude, le cal serait en baïonnette. Il n'y a cependant rien d'interposé aux fragments que nous avons sous les yeux ; seule la tonicité ou la contracture musculaire doit être accusée d'empêcher la réduction.

Grâce au davier de M. Tuffier et en tirant directement sur le fragment tibial inférieur nous abaïssons facilement ce fragment et nous le mettons à sa place, en engrenant exactement les dentelures du trait de fracture. Pendant que le davier fixateur les immobilise, nous forons convenablement les trous et enfouïssons facilement deux agrafes de Jacoël. La plus externe est disposée de manière à maintenir le petit fragment triangulaire et à l'empêcher de basculer.

L'immobilisation du fragment inférieur est parfaite. L'aide peut abandonner le pied sans que ce fragment bouge d'un millimètre.

L'hémostase est assurée.

Suture au crin de Florence en laissant un petit drain au milieu de l'incision, dans la plaie traumatique. Pansement aseptique. Nous mettons un tampon d'ouate sur la face postérieure de la jambe pour empêcher que la jambe se creuse en avant, par l'effet du pansement ; appareil plâtré ordinaire.

Le lendemain matin, T. 37°2 ; premier pansement, imbibé de sang, le drain est retiré. Le soir, T. 38°3 ; le matin du troisième jour, T. 38° : le soir de ce jour, T. 39°. Nouveau pansement ; l'aspect de la plaie est parfait ; l'orifice de la plaie s'est fermée ; nous le rouvrons avec une sonde cannelée ; il s'écoule une quantité notable de sang pur. Le lendemain, la température revient à 37° et s'y maintient définitivement.

Il n'est pas douteux que la température était due à la résorption sanguine, car il n'y a jamais eu le moindre phénomène d'infection. Celle-ci aurait d'ailleurs été explicable, puisque le malade était

arrivé à l'hôpital avec un membre très sale et un foyer de fracture ouvert depuis plusieurs heures.

La radiographie, faite de face et de profil huit jours après l'opération, montre que la réduction est idéale pour le péroné comme pour le tibia et très bien maintenue (fig. 16 c).

Le 35^e jour, l'appareil plâtré est retiré. La plaie est complètement fermée. La consolidation est presque parfaite. Nous appliquons un petit appareil plâtré s'arrêtant au genou et nous laissons le malade se lever et marcher avec une béquille.

Le 25 février, la plaie se rouvre par une fistulette qui donne une goutte de liquide par jour ; le stylet conduit sur une agrafe qui est dénudée ; on l'enlève le 3 mars à la cocaïne locale. La consolidation est presque complète. On ne sent pas d'hypertrophie formant cal. Sur la radiographie, les deux fragments se prolongent directement et sont réduits idéalement. Nous mettons un petit appareil silicaté remontant au genou et laissons marcher le blessé.

OBSERVATION XIII

Fracture compliquée comminutive de la jambe droite; ablation de nombreuses esquilles. Ligature des esquilles capables de se nourrir. Guérison. Excellents résultats fonctionnels constatés trente mois après l'accident (1).

M. de Bern..., âgé de 42 ans, entre le 30 juin 1900, à 7 heures du matin, à l'hôpital Lariboisière, dans le service de notre maître, M. Reynier.

Il raconte qu'une demi-heure avant il se trouvait auprès d'une poulie en fonte animée d'une vitesse de 10.000 tours à la minute ; la

(1) Ce malade a été présenté par nous à la Société de chirurgie le 1^{er} mai 1901. M. Delorme avait accepté d'être rapporteur, mais son rapport n'a jamais paru. De plus, malgré les lettres nombreuses que nous avons écrites à M. Delorme, nous n'avons obtenu ni restitution de l'observation, ni même réponse à nos lettres. Nous avons donc été obligé de reconstituer cette observation, ce qui nous a été loisible grâce au souvenir précis que nous en avions gardé et aux notes que le malade, très intelligent, avait prises sur son propre cas.

poulie a volé en éclats et un de ces éclats est venu le heurter au milieu de la jambe droite. Il est tombé et s'est éloigné de la machine en se traînant, car la jambe était fracturée. On l'a transporté de suite à l'hôpital et, pendant le trajet, il a perdu beaucoup de sang.

A son entrée, nous constatons une fracture compliquée et comminutive siégeant sur la moitié inférieure de la jambe droite. Un morceau de fonte, de l'épaisseur de trois doigts, a pénétré entre les fragments osseux et est enlevé. La plaie est verticale et siége sur la face interne du tibia : elle commence en bas à 5 centimètres au-dessus de la pointe de la malléole interne et mesure 13 centimètres de hauteur. Les bords en sont mâchonnés et contus. Par la plaie largement ouverte, sortent cinq ou six pointes esquilleuses de la grosseur moyenne du doigt. Le pied est ballant et il s'agit d'un véritable écrasement de la moitié inférieure de la jambe. Le pied cependant est chaud, la pédieuse bat ; il n'y a pas d'anesthésie cutanée. Nous décidons donc de tenter la conservation du membre.

Avec l'assentiment de notre maître, M. Reynier, nous faisons endormir le malade et nettoions avec soin tout le membre depuis le genou jusqu'à la pointe des orteils, au savon, à l'alcool et à l'éther. Le foyer de fracture est largement irrigué à l'eau bouillie et nous nous abstenons d'y introduire aucun liquide antiseptique. C'est seulement après l'avoir détergé de tous les débris de vêtements et des petites parcelles osseuses que nous l'irriguons un moment avec de l'eau oxygénée étendue. Quelques artérioles sont ensuite liées.

Les fragments esquilleux sont en moyenne de l'épaisseur du doigt et hauts de 6 à 7 centimètres chacun. Ceux de la face postérieure du tibia sont complètement libres et ont perdu toute connexion périostique ou musculaire ; nous sommes obligé de les enlever. Ceux de la face antérieure du tibia ont conservé quelques attaches périostiques et nous les gardons. Ils sont retournés en tous sens ; nous les remettons en bonne place, les juxtaposons en jeu de patience et rétablissons ainsi la continuité entre le fragment supérieur et le fragment inférieur ; celui-ci est représenté par les 2 derniers centimètres du tibia et il est entaillé lui-même par trois fissures verticales allant jusqu'au voisinage de l'articulation, mais sans y pénétrer. Lorsque les fragments sont ainsi coaptés, nous comptons qu'ils sont au nombre de 7 et qu'ils représentent 15 centimètres de la hauteur du tibia. De plus, ils ne représentent que sa face antérieure, car ceux qui

formaient sa face postérieure ont dû être enlevés. Au total, il y avait 14 fragments esquilleux, dont 7 ont été conservés. Pour les fixer, nous les entourons avec deux gros fils d'argent, passés un en haut, l'autre en bas; ces fils traversent les attaches musculo-périostiques de ces fragments, ce qui les empêche de glisser. Nous nous rendons compte que, de la sorte, les fragments sont très bien immobilisés.

La plaie, dont les bords mâchonnés ont été excisés, est suturée à ses deux extrémités et tamponnée de gaze aseptique en son milieu pour assurer le drainage. Il est dès lors évident que le résultat est lié à la non-infection du foyer de fracture.

Un appareil plâtré ordinaire est appliqué par dessus le pansement et remonte jusqu'à mi-cuisse.

Le premier pansement est fait cinq jours après; jamais le malade n'a de fièvre. La plaie bourgeonne assez lentement, exige un pansement tous les quatre ou cinq jours; elle est complètement et définitivement fermée le 19 septembre.

Le premier appareil plâtré est enlevé le 20 août; la consolidation est imparfaite; nous remettons un deuxième appareil. Le 23 septembre, la consolidation est incomplète; troisième appareil plâtré avec étrier métallique permettant la marche. Le malade commence à se lever et le garde jusqu'au 14 novembre. La jambe est solide; par une petite plaie apparaît une pointe d'esquille que nous enlevons très facilement; la petite plaie s'est fermée en quelques jours. Le malade marche très bien et il sort définitivement guéri de l'hôpital le 27 décembre 1900.

Dès ce moment, le blessé marche très bien et a repris le travail qu'il faisait auparavant.

Nous le revoyons le 22 mars 1903. Il marche toute la journée sans fatigue et monte dix à douze fois par jour cinq étages, ce à quoi l'oblige son travail. Il reste debout onze heures par jour sans éprouver aucun malaise. Il n'a jamais éprouvé aucune fatigue.

L'examen du membre montre que la jambe est raccourcie de 1 cent. $1/2$; le malade, grâce à une talonnette qu'il porte dans sa chaussure, ne boîte pas. Le cal est solide, indolore, pas trop volumineux; le prolongement de la crête du tibia tombe normalement sur la racine du deuxième orteil. On sent les nœuds des deux fils d'argent sous la peau, mais ils sont indolores.



CONCLUSIONS

I. — Les fractures de jambe, les fractures obliques surtout, sollicitent plus d'attention et méritent plus de soins que les chirurgiens ne leur en accordent généralement.

II. — L'emploi systématique de la radiographie devrait être appliqué à leur étude. Seule elle permet de voir l'état du foyer de fracture aux diverses périodes du traitement. Exécutée suivant les règles simples et précises que nous avons rappelées, elle donne des renseignements nets et indiscutables.

III. — Les procédés habituels de réduction, extension continue, immobilisation après efforts de traction sous chloroforme, donnent rarement une coaptation exacte des fragments, plus souvent elles procurent un rapprochement imparfait mais suivi d'un résultat fonctionnel bon ou suffisant.

IV. — Dans un nombre de cas dont la fréquence ne peut être actuellement précisée, le chevauchement résiste à des tractions exécutées sous l'anesthésie générale poussée jusqu'à la résolution musculaire absolue; la radiographie montre que la forme n'est pas alors restituée au squelette; l'étude des suites éloignées révèle que la fonction du membre est sérieusement atteinte ou abolie.

V. — C'est à ces fractures rebelles seules que nous

appliquons l'intervention sanglante précoce, c'est-à-dire l'ouverture du foyer, la coaptation exacte des fragments, leur suture et l'immobilisation jusqu'à l'achèvement de la consolidation ; autant toutefois qu'il n'existe pas de contre-indications d'ordre local ou général.

VI. — Cette intervention, grâce à l'asepsie, n'offre pas une gravité supérieure à celle de la moyenne des opérations de chirurgie abdominale. Mais l'asepsie doit être rigoureuse et le chirurgien, s'il n'est pas sûr de l'avoir obtenue, doit renoncer à la chirurgie des fractures.

En somme, l'intervention sanglante dans les fractures fermées de jambe, tirant ses indications de la radiographie, rendue possible grâce à l'asepsie, mérite de prendre place à côté des divers procédés de traitement de ces traumatismes. Elle ne prétend pas supplanter l'extension ou l'immobilisation qui ont leurs indications et leurs domaines bien délimités ; elle les complète et entre en ligne seulement lorsque ces méthodes se montrent insuffisantes.

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
F. TERRIER.

Vu : LE DOYEN,
DEBOVE.

Vu et permis d'imprimer :
LE VICE-RECTEUR DE L'ACADÉMIE DE PARIS,
L. LIARD.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- ALLIS. — Open measures in the treatment of so-called simple and compound fract. *Annals of surgery Philad.*, 1897.
- BARKER. — Remarks on the treatment of fractured bones by operation. *Lancet*, ii, 1898.
- BECK (Carl). — The operative treatment of deformed fractures, etc. *The New-York med. Journ.*, 1902.
- Deform geheilte Fracturen. *Münch. med. Woch.*, 1901.
- Die Röntgenstrahlen im Dienste der Chirurgie, in-8°, Munich.
- BENNET. — *British med. Journal*, 1900.
- BIRCHER. — Congrès des chir. allemands, 1886.
- BUCHANAM. — Bone wiring. *Pittsburg med. Review*, 1891.
- CASELLI. — Ueber Knochennaht mit versenkten Metallnahten. *Berliner klin. Wochen. Jahrg.*, 31.
- CHAUDOYE. — Traitement des fractures compliquées de la jambe. Thèse, Lyon. 1888.
- COLE. — Treatment of oblique fractures. *Journ. amer. med. Assoc.*, 1898.
- CONTREMOULINS. — La radiographie des fractures. *Presse médic.*, 1900, p. 209.
- *Bull. Acad. de médecine*, 1900.
- Congrès belge de chirurgie, Bruxelles, séance du 9 septembre 1902.
- Congrès français de chirurgie, 1895. Rapport de M. Heydenreich.
- Discussion : MM. Berger, Reynier, Tillaux, Hartmann.
- Congrès international de médecine (1900). Communications de MM. Maunoury, Tuffier, Thiéry.

- CROUZET. — Suture osseuse dans les fractures fermées de jambe.
Thèse, Montpellier, 1897.
- COULTER. — A plea for the open method of treating fractures.
Internat. Journ. surg. New-York, 1897.
- DEMENTIEW. — Die Einheilung von Fremdkörpern in Knochen
und Gelenken. D. Zeit. f. Chir., XVI.
- DESGUIN. — Suture des os au moyen de fils métalliques abandonnés
à demeure. Ann. Soc. de méd. d'Anvers, 1887.
- DOIZY. — De la prothèse interne au moyen d'attelles d'aluminium
dans le traitement des pseudarthroses. Thèse, Lille, 1894.
- DOLLINGER. — Knochennaht ohne Durchbohrung des Knochens.
Centralblatt f. Chirurgie 1893.
- DUJARRIER. — Traitement sanglant des fractures de jambe récentes.
Thèse, Paris, 1900.
- Presse médicale, 15 novembre 1902.
- DUJARRIER et JACOEL. — Bull. de la Soc. anat., 1902.
- DUPLAY. — Semaine médicale, 1900.
- FAIRCHILD. — Direct bone-fixation in fractures. Amer. Journ. surg.
and gynec. Saint-Louis, 1902.
- FURGINELE. — L'osteorrafia nelle fratture sottocutanee irreducibili
ed incoercibili, in-8°, Napoli, 1895.
- GAUDARD. — Sur les chevilles d'ivoire comme moyen d'immobilisation
directe des fragments osseux et comme soutien du périoste.
Thèse, Genève, 1902.
- GRAEF (Ch.). — The X. Ray in the Diagnosis and Wiring in the
Treatment of fractures. New-York med. Journ., février 1902.
- GROVES. — Screw nails in fractures. The canad. Practitioner
and Review. Toronto, 1901.
- HAENEL. — Frakturen mit Bezug auf das Unfallgesetz. Deuts. Z.
für Chir. Bd. 38.
- HAHN. — Ueber die Bedeutung der Knochennaht bei uncomplicirten
Knochenbrüchen. Berliner Med. Woch., 1901.
- HALLEY. — Use of steel spike in treatm. of recent and old fract.
Trans. med. Assoc. Missouri, 1896.
- HARRISSON. — Three cases of wiring of fractured bones. Liverpool
med. Chir. Journ., 1884.
- HATCH. — New method for treating fract. Boston med. and surg.
Journ., 1901.

- HAUSSMANN. — Verhandl. der deuts. gesellsch. f. chir., 1886.
- HUGHLETT. — Subcutaneous nailing or wire suturing of ununited fract. Internat. Journ. of Surgery, 1900.
- JACOEL. — Société anatomique, 11 novembre 1902.
— Presse médicale, 11 février 1903.
- JOTTKOWICZ. — Heilungsergebnisse der Unterschenkelbrüche. Deut. Zeits. für Chir. Bd. 42.
- KEETLEY. — Use of metal pins passed into the fragments subcutaneously. Lancet. 1893.
- KUMMEL. — Die Bedeutung der Röntgenstrahlen für die Chirurgie. Arch. f. Klin. Chir., p. 194, 1897.
- LAMBOTTE. — Nouveau fixateur pour la suture osseuse, suture sous-cutanée des os. Congrès belge de chir., 1902.
- LANE (Arbuthnot). — Transact. of the clinical society, 1894. Méthode pour traiter les fractures obliques de jambe plus efficace que les méthodes ordinaires.
— Treatment of simple oblique fractures by operation. Clinical Journal London, 1897.
— A lecture on the operative treatment of simple fractures. Lancet, i, 1900.
— Edinburgh med. Journal, janvier 1901.
- LEONARD. — The value and accuracy of the Röntgen method of diagn. in cases of fract. Medical News, 1901.
- LEJARS. — Note sur la ligature des os. Neuvième Congrès de chir. 1895.
- LÆW. — Heilungsergebnisse von Unterschenkelbrüchen. Deut. Zeits. für Chir. Bd. 44.
- LORO. — De l'élévation thermique dans les fractures fermées. Thèse, Bordeaux, 1898.
- MARKEES. — Beitrag zur operativer Behandlung gebrochener Knochen. Beitr. z. Klin. chir., 1896.
- MAUNOURY. — La radiographie dans l'étude des fractures et des luxations. Revue d'orthop., 1900.
- M'CURDY. — Bone wiring. Columbus med. Journ., 1888-9.
- MORTON. — A new method of bone grafting. Amer. med. Philad., 1902.
- MUNK. — Ueber das Einlegen von Elfenbeinzapfen in die Markhöhle der Röhrenknochen. Beitr. z. Klin. chir., 1890.

- MURRAY. — Ultimate results in a series of 76 cases of fract. of the tibia and fibula. *Lancet*, septembre 1902.
- MYLES. — Operative treatment of fract. *Clin. Journal London*. 1902.
- NELSON. — The advisability of bone suturing in treatment of fract. *Charlotte med. Journ.*, 1899.
- OBERST. — *Munch. medicin. Wochens.*, 1895, n° 46.
- PARKHILL. — *Trans. amer. surgeons Assoc. Philadelphia*, 1897.
- *West. med. Review. Lincoln*, 1898.
- PARKIN (Alf.). — Treatment of oblique fract. of Tibia and Fibula. *Lancet*, 1894.
- PEARCE GOULD. — *Lancet*, 1897, et *Internat. Clin. Philad.*, 1897.
- PETIT (G.). — De l'intervention chirurgicale dans les fractures récentes. Thèse, Paris, 1896.
- PFEIL SCHNEIDER. — Ueber Knochennaht bei subcutanen Brüchen. *Wien. Med. Woch.*, 1892.
- PORTER. — The operative treatment of fresh fract. *Boston Journal*, mars 1900.
- POTARCA. — *Spitalul Bucuresci*, 1895.
- RANSOHOFF. — The operative treatment of irreducible subcutaneous fract. *Amer. Journ. medical sciences*, 1897.
- REINHARDT. — *Deut. z. für Chir. Bd.*, 50.
- RENTON. — Value of silver wire and steel nails in fract. *Scottish med. Ass. surg. Journ.*, 1900.
- ROSS et VILBERT. — *Philad. med. Journal*, décembre 1900.
- ROTSCHILD (Otto). — Ueber die operative Behandl. irreponibler Frakt. *Beitr. z. Klin. Chir.*, 1900.
- Traitement des fractures des membres. *Congrès belge de chirurgie*. 1902.
- SALZER. — Ueber Einheilung von Fremdkörpern. *Wien*, 1890.
- SCUDDER. — *Med. News*, n° 76, p. 504.
- *Boston med. and surg. Journal*, 1900.
- SENN. — *Annals of surgery*, 1893.
- Société de chirurgie, 1894 : Rapport par M. Nélaton. Discussion : MM. Routier, Delorme, Monod, Quénu, Michaux, Lucas-Championnière.
- 1900 : MM. Loison, Maunoury, Bazy, Tuffier, Berger, Hénnequin, Reynier.

- 1901 : Communication de M. Tuffier. Discussion : MM. Quénu, Poirier.
- SORRENTINO. — Ricerche sperimentale sulla formazione del callo osseo. *Arte med. Neapoli*, 1900.
- STEINBACH. — Use of fixation plates in treatment of fract. of the leg. *Annals of surg. Philad.*, 1900.
- SUGG. — Fract. of the leg. ; shortening and diformity after union. *Railway Surgeons. Chicago*, 1898-99.
- TUFFIER. — Etude clinique et radiographique sur la réduction des fractures. *Société de Chirurgie*, 12 décembre 1899.
- Sur la réduction des fractures. *Société de Chirurgie*, 19 juin 1901.
- Réduction des fractures et radiographie. XIII^e Congrès international, Paris, 1900.
- *Tribune médicale*, 1900.
- *Presse médicale*, 1900. Réduction des fractures et radiographie. p. 17.
- TUFFIER et LOUBET. — Le traitement des fractures des membres. *Congrès belge de chirurgie, Bruxelles*, septembre 1902.
- TRACY. — Principles of fixation in fractures treatment. *Med. Times, Philad.* 1900.
- VERITY. — *Journ. of. amer. Assoc.*, avril 1886.
- VÖLCKER. — Behandl. der Frackt. mit primærer Knochennaht. *Beitr. z. Klin. Chir.*, XXXIV.
- WARBASSE. — *Annals of Surg.*, 1898.
- WEVER. — Ueber Knochennaht bei complizierten Frakt, in-8°, Wurzburg, 1896.
- WHARTON (H.-R.). — *Annals of Surgery. Philad.*, 1901.

IMPRIMERIE F. DEVERDUN, BUZANÇAIS (INDRE





BUZANÇAIS (INDRE). IMPRIMERIE F. DEVERDUN
